ATTI

DELL'

ACCADEMIA PONTANIANA

VOLUME V.

NAPOLI
STABILIMENTO TIPOGRAFICO DEL TRAMATER
Strada S. Sebastiano N.° 30 primo piano.
1853.

ALLA MAESTÀ

DI

FERDINANDO II.

RE DEL REGNO DELLE DUE SICILIE

etc. etc. etc.

Sire

L' Accademia Pontaniana, coi sentimenti del più profondo rispetto, osa presentare alla M. V. il quinto volume de' suoi atti.

Noi intendiamo, Sire, di darvi con questa umile offerta, un lieve attestato della nostra venerazione, e del nostro rispettoso affetto verso la Sacra Persona della M. V.

Avvezzi alla più benevola accoglienza per parte di V. M., noi abbiamo fiducia che, an-

che in questa occasione vorrà animare con benigno sguardo i nostri letterarii lavori; con quella paterna sollecitudine, con che la M. V. costantemente promuove e protegge le scienze, le lettere, e le belle arti.

Pregando Iddio per la salute e prosperità della M. V. e della Sua Augusta Reale Famiglia, ci segniamo col più profondo ossequio

Di V. M.

umilissimi e devotissimi sudditi
GLI ACCADEMICI PONTANIANI

INDICE

DEL VOLUME QUINTO

NOTIZIA DE' LAVORI DELL' ACCADEMIA

del Segretario perpetuo

GIULIO MINERVINI

MEMORIE

NOTIZIA

DE' LAVORI

DELL' ACCADEMIA PONTANIANA

PER GLI ANNI 1848, 1849, E 1850

Letta all' accademia dal segretario perpetuo

GIULIO MINERVINI.

Signori Colleghi

Continuando la precedente relazione de' lavori dell'Accademia, darò un breve ragguaglio di quelli che si riferiscono ad un intero triennio; cominciando dall'anno 1848, e terminando al 1850.

Io dividerò, al solito, la mia narrazione secondo le varie classi, nelle quali l'Accademia è ripartita.

I

Nel 1848 varii lavori furono presentati, pertinenti alla classe delle scienze naturali. Il cav. Pasquale Panvini lesse un cenno *intorno alcuni misteri in medicina*; ed il cav. Giambatista Quadri fece argomento di una sua discussione il sistema terapeutico della *idropatia*.

Ma un lavoro di più lunga lena fu esibito dal prof. Oronzio-Gabriele Costa. Ognun sa quanto sieno importanti le ricerche intorno a' fossili o animali o vegetabili, i quali si rinvengono nella crosta terrestre. Soventi volte è dato al naturalista di ravvisare nella dura pietra generi e specie tuttavia esistenti, soventi riconosce varietà perdute, o almeno più non visibili in date località. E di questi fatti attentamente osservati si giova la scienza geologica, per risolvere que' difficili problemi, che sulla formazione e sulle modificazioni del nostro globo già tennero e tengono tuttavia occupate le menti de' dotti. Questa scienza de' fossili, che acquistò a buon dritto all' immortale Cuvier il titolo di grande archeologo della Natura, formò il soggetto delle ricerche del professor Costa. La nostra paleontologia assai misera figurava al confronto di quella delle altre regioni; perchè quasi nessun cultore aveva finora avuto fra noi questa branca dello scibile umano. Se ne togli pochissime specie studiate dal nostro illustre concittadino Filippo Cavolini, nessuna ricerca si era fatta su' fossili del reame di Napoli. A questa mancanza provvedeva con un suo interessante lavoro il dotto nostro collega. In seguito di peregrinazioni e ricerche fatte con tutta la diligenza, e con tutto il sapere, il professor Costa esibiva per gli atti la prima parte della sua *Paleontologia del Regno*; nella quale già molte specie bellamente figuravano: e prometteva la continuazione delle sue ricerche, per una seconda parte dell' opera.

Alla classe delle scienze morali si riferisce la memoria del sig. Vincenzo Antonio Rossi *sulle opere pubbliche, e su coloro, che sono chiamati a sopraintenderle.*

In quanto alla classe di storia e letteratura antica, ricordo due dissertazioni del sig. Conte Trojano Marulli; la prima *intorno una latina iscrizione creduta antica*; la seconda contenente un' *appendice di osservazioni su' fatti militari di Annibale e de' Romani a Canne*; sulla quale storica ricerca erasi l'autore medesimo precedentemente esercitato.

Molti poetici componimenti, e di svariato argomento, furono presentati nell'anno 1848: ne furono autori Giuseppe Campagna, Domenico Andreotti, Giuseppe Regaldi, e Giacinto de Sivo. Non vi additerò, o Signori, i particolari soggetti di queste differenti poesie. Sarebbe lo stesso che lungamente intrattenervi, senza darvi una idea precisa di quei componimenti; giacchè è ben conosciuto che i lavori del genio non possono gustarsi, se non che sotto quelle medesime forme sotto le quali furono concepiti e prodotti.

La classe delle scienze naturali fu particolarmente occupata in questo anno.

Voi ben sapete che nell'anno 1846 fu proposto il programma per lo concorso al premio di ducati cinquanta, dandosene l'argomento ne' seguenti termini = *Descrivere la topografia medica, la meteorologia, le malattie predominanti, i rimedii naturali, la statistica e la storia delle epidemie di una delle Provincie del regno delle due Sicilie.*

Essendo state inviate al concorso due memorie, la classe occupossi a farne coscienziosamente l'esame. La prima concernente la topografia e statistica medica della Calabria Ultra prima, fu giudicata immeritevole del premio; la seconda relativa alla provincia di Terra d'Otranto colla epigrafe *Metaponto* fu dalla classe premiata, abbenchè non

poche osservazioni facesse tendenti ad ottenerne il miglioramento, e la possibile perfezione.

L'Accademia aderì volentieri al giudizio della classe, e volle che quelle osservazioni si comunicassero all'autore dottor Giacomo Glionna di Genosa, affinchè aver potesse il mezzo di perfezionare e di compiere il suo lavoro.

Due chiarissimi colleghi ci furono rapiti da morte nell'anno 1848: *Leopoldo Pilla*, e *Michele Cimorelli*. Il *Pilla* dedito sin dalla sua prima età agli studii della mineralogia e della geologia, pubblicò non pochi lavori relativi a queste scienze, studiando particolarmente le nostre vulcaniche regioni. Privato professore in Napoli era stato da parecchi anni chiamato ad insegnar dalla cattedra nella università di Pisa, ove pubblicò varii pregevoli lavori: ed in questo uffizio lasciò miseramente la vita esercitandosi in una palestra assai differente da quella della scienza.

Michele Cimorelli dotto cultor delle lettere, segnatamente italiane, diè per le stampe alcuni saggi de' suoi studii: molte lodate scritture, delle quali tra poco diremo, e la gloria del suo nome furono l'unico retaggio della sua famiglia.

La biblioteca si aumentò in questo anno pe' doni de' Signori cav. arcidiacono Luca de Samuele Cagnazzi, Pietro Calcara, mons. Giuseppe Capozzi, ab. Matteo Carpino, cav. Giuseppe de Cesare, Niccola Corcia, Salvatore Fenicia, Ambrogio Fusinieri, ab. Giulio Genoino, ab. Raimondo Guarini, Federico Lancia, Visconte de Lapasse, Gian Alessandro Majocchi, cav. P. S. Mancini, Giuseppe Melucci, P. Alessio Narbone, Francesco Pais, cav. Pasquale Panvini, cav. Pier Alessandro Paravia, dott. Francesco Romani, dott.

Giovanni Sannicola, Gennaro Serena, Giacinto de Sivo, Francesco Sav. Sorda, cap.° Francesco Sponzilli, cav. Michele Tenore, Ulrico Valia, e Stanislao Zigarelli.

Ricevemmo pure la continuazione del giornale economico di Principato ulteriore; e della nuova serie del giornale il Progresso, a cui l'Accademia trovavasi associata.

II

Nell'anno 1849 il sig. Vincenzo Antonio Rossi presentò una elaborata *memoria analitica sulle superficie anulari a cono direttore.*

Per quanto si appartiene alla classe delle scienze naturali, ho a rammentare una nota del sig. Giuseppe Ignone, colla quale propose il *modo di correggere un difetto essenzialissimo del vino asprino*: una memoria del sig. Oronzio Gabriele Costa contenente alcune *osservazioni sopra i denti de' pesci*: e finalmente un accurato lavoro del sig. Achille Costa, relativo alla *storia della Tentredine produttrice delle galle delle foglie del salice.* Nè tralascerò la menzione di un discorso del cav. Salvatore de Renzi *intorno le condizioni della medicina in Italia dal 6 all'11 secolo dell'era volgare*; che alla storia delle scienze si riferisce.

Alla classe delle scienze morali va riferito il lavoro sul nostro celebre concittadino Giambatista Vico, di cui diè lettura in varie tornate il sig. Cesare Marini. In questa scrittura l'a. dopo alcuni cenni sulla vita di quell'uomo insigne, a cui la posterità dovea tributare gli onori negatigli da' contemporanei, favellava delle sue opere, delle sue dottrine, de' suoi maestri. Non mi fermerò più a di

scorrere di questo trattato; giacchè il sig. Marini ne ha ormai fatta la pubblicazione in un separato volume.

Per quel che risguarda la storia e letteratura antica, il sig. Luigi Firrao, socio corrispondente dell' Accademia, lesse un *discorso sulle tragedie latine*; ed il sig. Oronzio Gabriele Costa, innestando le ricerche storiche colle cognizioni delle scienze naturali, presentò la *illustrazione della così detta Grotta della Zinzanusa* preteso tempio di Minerva in Otranto.

Molti poetici componimenti furono in quest'anno pronunziati da' signori Giuseppe Campagna, Giuseppe d'Elena, e barone Francesco d'Epiro.

Resero il meritato onore a' socii defunti con particolari elogii il sig. Conte Trojano Marulli al cav. Antonio Nanula, ed il sig. Lorenzo Morgigni a Michele Cimorelli. Riusciva quest' ultimo elogio di particolare interesse; imperciocchè il sig. Morgigni annunziava la esistenza di molti manoscritti lasciati da quel nostro egregio collega. L'Accademia intenta sempre a promuovere il decoro del proprio paese prender volle esatta conoscenza di quei manoscritti, nominando una commissione composta de' Signori Giulio Genoino, Giuseppe d'Elena, e dello stesso sig. Morgigni. Rilevavasi dalla costoro relazione essere interamente compiuti e pronti per la stampa sette volumi del *corso critico esegetico delle lettere italiane*, da servir di continuazione al primo già da molti anni pubblicato: veniva egualmente a sapersi che rimanevano quattro volumi di una *grammatica universale*, la quale però non era ridotta a perfezione, nè compiutamente ordinata.

La Classe delle scienze naturali fu incaricata dell'esa-

me di un'opera del sig. Giustino Marroncelli, che si offriva dall'a. pe' nostri Atti: era essa intitolata *sistema naturale di scienza della viva organizzazione dell' uomo sano e malato*: e l'a. annunziava richiedersi ancora molto lavoro per condurla al suo termine. La classe riconobbe di fatti non esser l'opera a tale stato recata da poter vedere la pubblica luce; e la restituì al sig. Marroncelli, perchè ne compisse la trattazione.

Due comunicazioni furono fatte all'Accademia dal prof. Oronzio-Gabriele Costa. Colla prima e' fe conoscere di essergli riuscito di ritrovare un metodo per rendere i corpi opachi traslucidi e trasparenti; in guisa da potersi sottoporre alla osservazione microscopica nella loro interna struttura. Ricordava il prof. Costa che finora gl'Inglesi aveano raggiunto un tale scopo, per mezzo di una particolare sostanza, a cui egli altra ne avea sostituita. Esibiva poi in altra adunanza un saggio della sua interessante scoperta sottoponendo alla osservazione microscopica una laminetta di una particolare sostanza: scorgevasi questa in parte preparata e resa diafana, in parte conservata nella sua primitiva apparenza. Ed era bello il vedere, osservando col microscopio quel sito, su cui era caduta la preparazione, palesarsi internamente vascolari ramificazioni, quali son proprie delle organiche sostanze. La seconda comunicazione del prof. Costa risguardava il ritrovamento di un intero scheletro di *Mastodon angustidens* sepolto in un letto di argilla coperta di sabbia e di ghiaja, deposito di un corso di acqua dolce a dodici miglia da Torino, verso Asti: il nostro collega richiamava questo novello fatto in appoggio delle sue osservazioni tendenti a dimostrare che le caverne ossifere,

ed i depositi di ossami di grandi mammiferi s'incontrano sempre in valli abbandonate dal corso di grandi fiumi, o nelle loro sponde.

Nell'anno 1849 fu pubblicato il terzo e quarto fascicolo del volume quinto de' nostri atti.

Di molti illustri colleghi avemmo a deplorare la perdita. *Pasquale Borrelli* uomo di varia dottrina, insigne oratore, e filosofo, ha lasciata di sè grande rinomanza, nel compiere la sua gloriosa carriera fra le occupazioni del Foro, e delle lettere.

Carlo Rocco valente matematico, passò la vita nell'insegnamento della gioventù, al quale scopo diresse tutte le sue scientifiche produzioni.

Salvatore Fusco fu dotto cultore di diplomatica, che applicò principalmente alla conoscenza della numismatica del medio evo. La sua memoria sul ducato di Re Ruggiero stabilisce le basi della storia della nostra monetazione, alla quale rivolse continuamente lo studio: come n'è dato di rilevare dalle altre sue pubblicazioni, e dagl'innumerevoli manoscritti, preziosa eredità del suo figliuolo Giuseppe, altro nostro collega, il quale da molti anni segue le paterne vestigia.

Giosuè Sangiovanni, uomo di semplicissimi costumi, formò soggetto delle occupazioni di tutta la sua modesta esistenza lo studio della storia naturale: conservatore del gabinetto zoologico della regia Università degli studii ebbe a classificare la non piccola serie di animali ivi custodita. Poco scrisse della scienza da lui coltivata: e noi attendiamo una notizia più particolare della sua vita e delle sue opere, segnatamente inedite, dal nostro valoroso collega sig. Francesco Briganti.

Ultimo ad essere rammentato è *Giuseppe Ignone*, a cui va attribuita la lode di aver sempre fatte utili ed ingegnose applicazioni delle chimiche conoscenze.

Oltre la memoria de' socii residenti, non posso tralasciar quella della insigne poetessa e nostra socia onoraria *Maria Giuseppa Guacci*; e ricordo che ne fu dettato l'elogio dal sig. Michele Baldacchini, di cui accompagnaron le lodi alcuni de' nostri colleghi con loro poetici lavori.

Furono offerte in dono letterarie produzioni da' signori Pietro de Angelis, Cap.° Giuseppe Bifezzi, dott. Antonio Bollicchio, Federigo Bursotti, Prospero Cabasse, cav. Vito Capialbi, Agostino Casazza, Federigo Cassitto, Niccola Corcia, sig. Faider, Salvatore Fenicia, cav. P. S. Mancini, Conte Gennaro Marulli, Gregorio Misarti, Vito Pascasio, Marchese Giammaria Puoti, ab. Antonio Rosmini, e Vitaliano Sabatini.

III

Ricco d'importanti comunicazioni e lavori fu l'anno 1850, ch'è pur l'ultimo di questa succinta relazione.

Cominciando dalla classe matematica, mi è necessario far menzione della memoria del sig. Vincenzo Antonio Rossi sulla questione *se convenga o pur no deviare le acque di un fiume torbido*: in una seconda memoria lo stesso collega, continuando le sue ricerche idrauliche, ragionava *sulla sistemazione finale di Val di Chiana*, su di che tanto si è lavorato da' dotti.

Il sig. Annibale de Gasparis scopriva colla sua diligente osservazione due nuovi asteroidi, in Giugno *Partenope*, ed in Novembre *Egeria*, a cui per suo volere dal cele-

bre Leverrier fu imposta la denominazione: l' illustre scopritore non mancò di farne sollecitamente intesa la nostra Accademia, la quale si congratulava con lui di questi novelli trionfi, che non doveano esser gli ultimi per chi era destinato ad indagare con sì maravigliosa felicità le celesti regioni.

Ricorderò tra' lavori pertinenti alla classe matematica, il rapporto sulle ricerche analitiche del sig. Rossi intorno le superficie anulari: imperciocchè era in tal guisa accuratamente dettato, che l'Accademia volle se ne facesse la pubblicazione insieme colla memoria, alla quale si riferiva.

Passo a favellare della classe delle scienze naturali. Il cav. Quadri diè conto di alcune cure da lui felicemente eseguite, mediante il *dolichos pruriens*: ed il cav. Panvini lesse una dissertazione *sul magnetismo animale*.

Se questi lavori risguardavano il più nobile degli esseri, che abitino sulla terra; non mancaron di quelli che prendessero di mira le altre parti del regno animale. Di fatti il sig. Costa proseguendo le sue ricerche su' fossili del regno, presentava all'Accademia la relazione di una peregrinazione scientifica in Pietraroja, nella quale eragli riescito di fare novelle interessanti scoperte, che arricchiscóno la nostra paleontologia; e presentava ancora alcuni disegni di pesci fossili da lui studiosamente raccolti in quella poco osservata regione.

E queste scoperte unite ad altre precedenti ricerche lo misero al caso di presentare altresì la seconda parte della paleontologia del regno, che formava alla prima una ragguardevole aggiunta.

Per quel che concerne la fitologia, il sig. Guglielmo

Gasparrini lesse le sue *osservazioni sopra un trasudamento linfatico in alcune piante cereali.*

In quanto alla storia e letteratura antica, non ho a rammentare che la memoria del socio corrispondente sig. Francesco Firrao *sulla vita e sulle tragedie di Seneca.*

Varii lavori furono letti pertinenti alla classe di belle lettere. Il sig. Conte Trojano Marulli recitò un ragionamento sulla *impossibilità di una grammatica universale:* ed il cav. Giuseppe de Cesare diede la dichiarazione di due luoghi della divina Commedia dell'immenso Alighieri non oscuri ma oscurati da male immaginati comenti.

Nè mancarono i seguaci delle Muse di far sentire la loro modulata armonia: recitarono di fatti poetici componimenti i signori ab. Giulio Genoino, Vincenzo de Ritis, parroco Giuseppe Montuori, e Domenico Bolognese. Taccerò al solito gli argomenti delle loro poesie; ma farò una eccezione per la signorina Giannina Milli, la quale estemporaneamente invitata pronunziava colla velocità del pensiero due sonetti colle rime date e sopra argomenti proposti. Esprimeva il primo il ritorno di Torquato Tasso nella sua patria, e l'altro la impressione che riceve il poeta trovandosi in una società di cultori delle scienze e delle lettere.

Nell'anno 1850 furono accresciute le stampe dell'Accademia: che vide la luce il quinto fascicolo del volume quinto degli Atti; fu impressa la notizia de' lavori per gli anni 1845, 1846, e 1847; fu compiuto e pubblicato il terzo volume degli Atti, del quale la Maestà del nostro Augusto Monarca degnossi di accettare la dedica; e finalmente si compiè il primo fascicolo del volume sesto; ed altra pubblicazione ebbe luogo, della quale parleremo fra breve.

*

Acquistammo pure la scientifica corrispondenza colla Società economica di Terra di Lavoro, la quale c' inviava in dono la *Campania industriale,* ricevendone in ricambio un esemplare delle nostre pubblicazioni.

La memoria de' moltissimi colleghi perduti in questo anno viene a funestare questa mia breve notizia.

Il consigliere *Giuseppe Castaldi* integro magistrato coltivò gli studii epigrafici, ed illustrò le patrie memorie; morì carico di anni, mentre era presidente della reale Accademia Ercolanese.

Il cav. *Giacomo Filioli* acuto ed elegante scrittore, impiegato intelligente ed onesto, finì la sua onorata esistenza colpito da apoplessia, che lo tolse alle lettere ed agli amici. Voi già ne udiste l'elogio tessutogli dal suo successore parroco Montuori.; a cui fecero eco il sig. Genoino con un sonetto, ed il sig. Guanciali con una latina elegia.

Il cav. *Antonio Niccolini* fu artista ingegnoso ed istruito. Egli ha il grandissimo merito di aver fondato il reale Istituto di Belle Arti, di cui era Direttore, e da cui provennero i nostri più valenti artisti pittori, scultori ed architetti. Nella scenografia fu maestro tra' primi, e se ne additano allievi, che già quasi ne agguagliano l'abilità ed il sapere. Fu per molti anni presidente della reale Accademia delle Belle Arti, e Presidente generale interino della Società reale Borbonica.

Vito Buonsanto, uomo venerando, tutte le sue cure diresse a formar la mente ed il cuore della più tenera età. A lui dobbiamo una quasi enciclopedia pe' fanciulli: nè trascurò di accompagnare i giovinetti con altra serie di più elevate produzioni. Laboriosissimo fino alla età più decre-

pita, era inteso a' suoi studii, quando fu tocco da apoplessia, che in poche ore lo trasse al sepolcro 1).

Giuseppe d'Elena impiegato nella Presidenza della Pubblica Istruzione coltivò le Muse italiane, per quanto gliel consentivano le sue giornaliere occupazioni ed i doveri della sua carica, ch'egli esattamente adempiva. Ma già discorrer ne udiste più largamente dal sig. Scipione Volpicella, che succedendogli nel posto accademico gli rese il dovuto onore di un elogio.

L' ab. *Matteo Carpino*, del quale recitò le lodi in quell' anno il sig. Francesco Saverio Arabia, può paragonarsi a Vito Buonsanto nella cura di educare le tenere piante a beneficio della società, e ad ornamento del proprio paese. Molte opere didattiche, e specialmente un corso di storia universale, furono il prodotto de' suoi studii. A questa dote accoppiava anche quella di essere un felicissimo verseggiatore. Egli fu molto amante dell'Accademia; e ne' suoi ultimi anni costretto a non lasciar la propria abitazione per una sventurata caduta, che gli divietava di recarsi altrove, non mancò d' inviare a quando a quando opere da lui messe a stampa, o poesie manoscritte.

Assai prematura fu la morte del giudice *Lelio Carfora*; egli coltivava indefessamente gli studii etnografici, de' quali avea dato alcun saggio, e su' quali preparava più estesi lavori.

Salvatore de Angelis era un dotto matematico, e professava da lunghi anni quelle difficili scienze, che mostrano

1) Del Buonsanto fu letto l' elogio dal sig. ab. Paolo Emilio Tulelli nel seguente anno 1851; e ci riserbiamo di parlarne nella notizia, che ne daremo.

la vastità dell'umana intelligenza. Non abbiamo a vantarne nuove speculazioni, o sublimi trovati; ma diremo francamente che a lui ed all'altro chiarissimo collega Francesco Paolo Tucci è dovuta la schiera di tanti giovani matematici, che si resero illustri con classiche pubblicazioni. La gloria di costoro non può andarne scompagnata da quella de' loro dotti precettori, da' quali appresero ad essere quel che sono addivenuti.

Parlo in ultimo luogo del Commendatore *Francesco Maria Avellino*, del quale avrei dovuto dir prima; perchè il primo di tutti ci fu tolto, ed al cominciar dell'anno 1850, di cui sto narrando. È inutile che io vi ricordi i pregi del nostro Segretario perpetuo, che per circa sette lustri mostrò il suo zelo ed il suo amore per l'Accademia. Dotto giureconsulto, insigne archeologo, sommo numismatico ottenne nella sua vita gli onori che meritava, e si trovò nel caso di palesare al mondo la sua vasta dottrina. Autore d'innumerevoli produzioni in tutte le parti dell'archeologia, fu in esse riputato sostenitore della buona scuola, e della più esatta critica. Onorato da' corpi scientifici, decorato da' Principi, amato ed ammirato da' suoi concittadini e dagli stranieri fu uno de' pochi esempli che consolano l'umanità, quando si vede il culto universalmente prestato alla virtù ed al sapere. Segretario perpetuo della reale Accademia Ercolanese, primario Avvocato, Direttore del real museo Borbonico, e Soprantendente degli scavi del Regno, a tutte le sue moltiplici occupazioni accorreva con maravigliosa attività, e diligenza. Questa compressione dello spirito ne limava lentamente la salute e la vita; ed in età ancor fresca periva vittima di un micidiale favo alla schiena.

Signori, tra tutti coloro, che ne piansero la perdita, voi non foste gli ultimi. Voi celebraste con particolare adunanza le lodi dell'illustre defunto, e molti poetici componimenti greci, latini, italiani facevan corona all'elogio dettato dal nuovo Segretario perpetuo, pur troppo indegno di succedere a tanto uomo. Di queste nostre lodi si compose una particolare raccolta, che fu sollecitamente impressa, ed alla quale fu proccurata la massima diffusione. Figurano in essa i nomi del cav. Niccola Santangelo, il quale innestava alle più alte idee dell'uomo di stato la cultura delle amene lettere, dell'ab. Giulio Genoino, del cav. Bernardo Quaranta, di Giuseppe Campagna, di Vincenzo Moreno, del cav. Francesco Ruffa, di Quintino Guanciali, dell'ab. Matteo Carpino, e di Vincenzo de Ritis; si aggiungevano a' nostri i nomi di Benedetto Minichini, e di Domenico Bolognese, il quale fu poi degnamente trascelto a formar parte dell'Accademia.

I nostri libri si accrebbero per le opere de' signori Fr. Saverio Arabia, Girolamo Ardizzone, Leopoldo Mariano d'Avella, Michele Baldacchini, cav. Nicolantonio Bianco, pr. Bartolommeo Biasoletto, can.° Vincenzo Brancia, ab. Matteo Carpino, Agostino Casazza, pr. Giuseppe Ant. del Chiappa, ab. Taddeo de' Consoni, Salvatore Fenicia, cav. Vincenzo Flauti, ab. Giulio Genoino, Michele Giannini, ab. Raimondo Guarini, can.° Niccola Laviola, cav. Agatino Longo, conte Gennaro Marulli, Tommaso Mazza, pr. Giuseppe Mazzarella, Raffaele Minervini, Camillo Minieri-Riccio, parroco Giuseppe Montuori, dott. Vincenzo Novara, consiglier Neigebaur, pr. Luigi Palmieri, cav. Pasquale Panvini, can.° Geronimo Pirozzi, dottor Paolo Predieri,

Luigi Ragucci, Luigi de Renzi, cav. Salvatore de Renzi, ab. Giacomo Rucca, Girolamo Scalamandrè, ab. Raffaele Smith, L. F. Svanberg, cav. Michele Tenore, Giambatista de Tommasi, P. Francesco Tornabene, Carlo Venturini, Scipione Volpicella, e pr. Raffaele Maria Zito. Ricevemmo pure il dono della prima e della seconda edizione dell' opera intitolata *del Governo di S. M. il Re Ferdinando II in Sicilia*, senza nome di autore: la società economica del Principato Ulteriore c' inviò la continuazione del suo giornale; e la Reale Accademia delle scienze di Stockholm inviò il conto reso delle sue tornate per l' anno 1848. A questi doni si aggiugneva la continuazione del dizionario delle scienze naturali, e la Fauna del Regno del professor Costa; alle quali opere l' Accademia era associata.

Signori, ho compiuta la mia relazione; ma non posso tacervi la mia gratitudine per avermi nell' anno 1850 co' vostri liberi voti nominato a succedere al Comm.re Francesco M. Avellino. Io riputerò sempre il più bel giorno della mia vita, quello in cui sentii pronunziare il mio nome da una numerosa schiera di valorosi colleghi. Lungi da me l'idea di agguagliar la virtù ed il sapere del mio predecessore; ma niuno potrà rapirmi il vanto di rivaleggiar con lui nel sentimento dell' amore più caldo per la nostra nobile istituzione. Questa è la mia solenne dichiarazione; ed io son sicuro che quell' anima grande mi ajuterà dal Cielo a sostenerne co' fatti la verità.

ATTI

DELL'ACCADEMIA PONTANIANA

FASCICOLO I DEL VOLUME V

AVVISO

L'accademia Pontaniana pubblica i suoi atti in fascicoli, affinchè possano sollecitamente conoscersi le memorie a misura che sono approvate.

Ogni fascicolo si pubblica subito che si ha sufficiente materiale e senza astringersi ad alcun determinato periodo o numero di fogli.

Terminati i fascicoli che debbono comporre un volume, si dà il frontespizio, la dedica, la storia de' lavori, ed il catalogo degli accademici da premettersi al volume medesimo.

NAPOLI
DA' TORCHI DEL TRAMATER
1846.

INTORNO

AD ALCUNE MONETE DI AMALFI

MEMORIA

letta all' Accademia Pontaniana nella tornata de' 18 Aprile 1841

DAL SOCIO RESIDENTE

Salvatore Fusco

Prima che l' illustre preposto Lodovico Antonio Muratori con nobile esempio non desse impulso agl' ingegni italiani, tutto ciò che non portava seco un' impronta di alta antichità, e che di greco o di romano non sentiva, era presso quelli di poca attenzione, per non dire in dispregio, tenuto. Ora però mercè i progressi del nostro secolo, i monumenti del medio evo, abbenchè rozzi, incominciano ad essere ricercati ed avuti più in pregio; siccome quelli che non solo punti sì dispari ricongiungono dell' archeologica disciplina, ma molto lume eziandio arrecano alla privata e pubblica condizione de' nostri maggiori, fondatori ancora essi di non poche nostre civili istituzioni. Giusta-

mente pertanto, lasciando di parlare di altri monumenti, si raccolgono oggi le monete ai tempi di mezzo pertinenti, e come per lo addietro trasandate e neglette, quali preziosi gioielli nei musei si serbano; massime quelle dei varii signori, che tolsero a dominare con diversi titoli le contrade ora formanti il nostro reame, appunto perchè ove più dense tenebre si scorgono intorno a diversi nostri domestici avvenimenti, in solenne guisa si vengono a chiarire, quando di rinvenirne di quel tempo ci vien dato. Il perchè avendo acquistate alcune monete, e riconosciuto appartenersi ad Amalfi, ho stimato che grata riuscirne dovesse ai numismatici la pubblicazione: tanto più che non ancora si è mandata in luce alcuna moneta uscita da sì rinomata zecca, e gli scrittori che tolsero a ragionarne non ci han tramandate che vaghe ed incerte notizie. Ma avanti che di queste io tolga a favellare piacemi far precedere alcuni miei pensieri intorno ai tanto ricercati tarì amalfitani.

Nell'anno 1812 scrivendo sul *ducato* battuto dal re Ruggiero, accompagnai questo mio lavoro con una tavola di inedite monete: vi erano tra queste alcuni tarì che dissi di non dubitare che avessero dovuto appartenere ad una particolare zecca del nostro reame (1): ora aggiungo che essi furono battuti precisamente nella zecca di Amalfi regnanti i normanni e gli svevi distinguendosi specialmente dalla loro forma e tenuta. Non mancano documenti che ne assicurano del peso, e del valore, principale mezzo da potere riconoscere tali monete. Di fatti nelle antiche carte amalfitane stipulate dal 1146 al 1192, rapportate nel *tabulario amalfitano di Domenico Perris*, e nell'opera del

(1) Vedi la mia *Dissert. su di una moneta del re Ruggieri detta ducato*, p. 10, n. 3.

Pansa (2) s'incontra costantemente questa formola: *pro pretio solidorum . . . . de tarenorum boni de Amalfi de untiis quinque de auro et quinque de argento ad tarenos quatuor per solidum.* Gli editori degli annali del padre di Meo (3) trovando in un antico manuscritto notata una compra fatta in Minori dal Vescovo Mauro nel 12 maggio 1262 indizione X, pel prezzo di 50 soldi di tarì amalfitani *de untiis quinque de auro et quinque de argento*, credettero che i 50 soldi fossero stati uguali in valore a 5 once d'oro ed altrettante di argento; sulla quale falsa ipotesi ragionando con grave errore attribuirono il valsente di carlini tre al tarì amalfitano, mentre questo per irrefragabili documenti non si è reputato mai minore di grana 12 $\frac{1}{2}$, nè maggiore di 13 e due denari (4). A chi è nota la miscela dei diversi metalli che facevasi nelle monete di oro dell' imperatore Federigo secondo (5), gli è facile intendere la forza della notata for-

(2) *Istor. di Amalfi*, t. II, *Notam. dell' Arch. della SS. Trinità delle monache di Amalfi*, p. 41. e seg.

(3) Tom. XII p. 519.

(4) Tra le diverse partite sì in generi che in monete, notate in nn fascicolo senza titolo, di alcune inquisizioni fatte nella provincia di Terra di Lavoro per farsi la liquidaziane delle rendite feudali (*Archiv. della Zecca*, *fasc.* 29 *olim* 30, fol. 67.) ve ne sono molte in tarì amalfitani, i quali vengono ragguagliati a grana 12 $\frac{1}{2}$, come si può raccogliere dalla somma di essi che vien riferita in questa guisa:

Valentes { *Amalf. tar.* CCLXX *et terci od rationem de gr.* XII $\frac{1}{2}$ *pro quolibet* / *ad g.p. auri unt.* V *tr.* XVIII *g.* XVIIII *et sext.*

le quali once 5 tarì 18 e grana 19 $\frac{1}{6}$, essendo uguali a ducati 33 e grana 79 $\frac{2}{6}$, ciascun tarì amalfitano viene a risultare dal valore di grana 12 $\frac{1}{2}$ quanto è detto nella recata formola.

In una donazione poi fatta a 7 agosto 1302 da Giovan Pipino di Barletta al monistero di S. Maria di Montevergine di taluni beni siti in *Acerra*, *Licignano*, *Pomigliano*, *Somma* e *Cisterna* parte delle rendite degli stessi sono riportate in tarì di Amalfi, i quali vengono ragguagliati a grana 13 $\frac{1}{3}$ così: *computato quolibet tareno amalfio pro gr. tredecim et tercia* (cit. *archiv. regis.* 1301 *F fol.* 227.).

(5) Giovami allegare due brani di documenti che vengono a dichiarare quale si fosse stata la lega adoperata nella fabbricazione degli *augustali*, e dei *tarì* :

mola; perciocchè a simiglianza di quanto praticavasi da questi, gli amalfitani componevano ciascuna libbra di 5 once di oro, altrettante di argento e due di rame, dalla quale tagliandone 360 tarì, ciascun di essi veniva ad avere soli acini 8 ⅓ di oro puro, simile quantità di argento, ed acini 3 ⅓ di rame: e perciò il suo fino computato alla ragione di grano 1 ½ l'acino, quando valeva ai tempi di quell'imperatore (6), viene a risultare del prezzo di grana 12 ½, come abbiamo veduto d'essersi alcuna volta speso. Ora i due notati tarì, per me primamente dati in luce (7), parmi che abbiano le condizioni volute dalla riferita formola, non altrimenti che parecchi altri, dei quali mi tornerà più acconcio favellare, quando tratterò dell'origine delle monete di oro di queste nostre regioni.

Aveva io scoverto non solo i tarì di oro, ma eziandio le monete di rame della zecca di Amalfi, due delle quali si trovano già da più tempo incise tra le undici tavole che andranno a pubblicarsi da questa nostra accademia (*), le quali unite alle altre che ora do in luce,

Augustales auri, qui laborantur in predictis siclis, fiunt de caratis viginti et media; ita quod quelibet libra auri in pondere tenet de puro et fino auro uncias decem, tarenos septem et medium. Reliqua vero uncia una et tareni viginti duo et medius, sunt in quarta parte de ere, et in tribus partibus de argento fino, sicut in tarenis.—Aurum Tarenorum, quod laboratur tam in sicla Brundusii, quam in sicla Messane, est de caratis sedecim et tertia; ita quod quelibet libra auri unciarum XII *tenet de puro et fino auro uncias* VIII, *tarenos* V. *Relique vero uncie auri tres et tareni* XXV *sunt in quarta parte de ere, et in tribus partibus de argento novo.* Vedi Garampi, *sul valore delle antiche monete potificie, appendice di documenti* p. 6, e 35, e la citata *dissertazione sul ducato di re Ruggieri* p. 10. nota 1.

(6) Siccome mi trovo di avere dimostrato in un'inedita memoria letta alla reale accademia Ercolanese nella tornata dei 26 Novembre 1839.

(7) Vedi i numeri 6 e 7. delle tavola alligata alla citata mia *dissertazione sul ducato battuto da re Ruggieri.*

(*) Queste trovansi pubblicate fin dall'anno 1843 nel IV volume dei suoi atti.

formano il numero di otto. Eccone la descrizione (8):

1. Dr. MAN*so* VI*cedux*. Iscrizione partita in tre linee.
   ℞ Busto di un personaggio di prospetto, con una specie di scettro nella destra.

Appariscono nel diritto di questa moneta gli avvanzi della leggenda ✠ IhSЧS XRISTЧS bASILЄЧ. bASILЄ; e nel rovescio gli altri di ✠ ЄMMANOVHΛ coll'effigie del Salvatore fra i monogrammi IC XC (9), suoi tipi primitivi, che dappoi cambiaronsi con una seconda impronta, come si può raccogliere dall'incerta cosa che scorgesi tra la prima e terza impressione nel diritto, e dai resti della leggenda MAN*so vicedux* nel rovescio.

2. Dr. *Ma*NS*o* VICED*u*X. Iscrizione divisa ancora in tre righe; nel campo avvanzi incerti di una prima impronta.
   ℞ Busto di un personaggio di prospetto in mezzo a due croci; nel campo un D resto ancora del primo tipo.

Questa moneta fu da me fatta delineare nel num. 11 della tavola XI del citato mio catalogo delle monete pertinenti al reame di Napoli e di Sicilia.

3. Dr. *M*ANSO VICEDVX. Iscrizione posta in tre linee

(8) Vedi l'alligata tavola nei numeri corrispondenti a quelli segnati nella descrizione.

(9) Banduri, *Numismata Impp. a Trajano ad Palaeologos*, t. II. p. 738 n. 1. *Lut. Paris.* 1718. — Saulcy, *Essais de classification des suites monetaires Byzantines* p. 248.

come nelle precedenti. Al di sopra del principio dell' iscrizione vedesi la voce DVX capovolta, avvanzo della prima impronta.

℞ Busto di un personaggio collo scettro nella destra simile a quello segnato nel numero 2, avente dalla parte sinistra una stella, e nell' area segni del primo tipo della moneta.

4. Dr. MANS*o* *vic*E*dux*. Iscrizione collocata in tre linee, sotto alla quale scorgesi una figura simile a quelle notate nel rovescio delle tre precedenti monete.

℞ Una torre in mezzo a due edifizî: nel campo i resti della leggenda *Manso viced*VX.

Questa moneta è quella stessa che feci delineare nelle mie tavole di monete spettanti al reame delle due Sicilie (10), ora però più esattamente incisa per ciò che concerne la primitiva sua impronta, dalla quale si raccoglie apertamente che le tre precedenti monete siano anteriori alle altre, che nel rovescio invece della figura hanno ritratta la rocca coi due incerti edifizii. Tale ultima rappresentanza poi, come ognun ben vede, è una imitazione di quella posta nel rovescio di una moneta di Gisulfo principe di Salerno, che ha il prospetto della città col suo porto, e la leggenda *opulenta Salerno* (11).

5. Dr. MANSO VIC*e*D*ux*. Iscrizione parimenti collocata in tre linee.

℞ Una torre in mezzo a due edifizii.

(10) Tav. XI, n. 10.

(11) Vedi il n. 2. della tav. III delle cit. mie *Tavole di monete* ec.

6. Dr. MAN*so* V*i*CEDVX. Iscrizione divisa come sopra.
   ℟ Una torre assai corrosa, in mezzo a due edifizii.

7. Dr. MANS*o* VIC*e*DV*x*. Iscrizione ancora partita in tre righe, sotto della quale scorgonsi gli avvanzi della stessa iscrizione impressa in senso contrario della prima.
   ℟ Una torre in mezzo a due edifizii poco visibili per gli avvanzi della prima impronta.

8. Dr. ✝ MANSO VI*cedux*. Leggenda che gira fra due cerchi di globetti, nel centro dei quali una croce, a quel che sembra.
   ℟ Una torre in mezzo di due edifizii: nel campo una stella, resto della prima impronta.

Altre monete di rame non sono finora comparse di Amalfi che queste di Mansone da me raccolte con somma pena e fatica, e dopo molti anni riconosciute nel confronto fattone tra loro; ma l'unico ostacolo si era quello di sapere a quale dei Mansoni che dominarono Amalfi si fossero appartenute, perchè quattro duchi di tal nome ci abbiamo, l'uno molto distante dall'altro. Però trovandosi che il Mansone in tali monete prende il nome di viceduca, circostanza a tutti ignota finora, nè riferita da alcun cronista, possiamo determinare la precisa epoca in cui vennero battute, e nel tempo stesso far conoscere questo storico avvenimento.

Dominava in Amalfi Giovanni III con Sergio VI di lui figliuolo, quando nel gennajo dell'anno 1034 Mansone suo fratello assieme alla comune madre Maria occuparono

quella ducea (12). Dopo tre anni riuscì a Giovanni e Sergio di ricuperare il perduto dominio discacciando l'occupatore Mansone, il quale fu abbacinato, e con essi continuò anche Maria a governare (13). Erano così le cose, allorchè il potente principe di Salerno Guaimario IV nel 1038 conquistò il principato di Capua, e nel seguente anno s'impossessò della ducea di Amalfi (14) e di Sorrento, onde il duca Giovanni assieme col figliuolo Sergio nuovamente rimase spogliato di quella signoria. Vedendosi Guaimario padrone di tanti stati associò al principato il suo figliuolo Gisulfo II (15); ma per meglio governare quella ducea, e per rendere il suo giogo meno pesante agli amalfitani pensò di rimettere nel 1042 il cieco Mansone (16), ritenendo però presso di sè il titolo di duca, come è contestato dalle carte pubblicate dal Blasi (17). Ciò non pertanto nelle carte amalfitane si trova solo il nome di Mansone.

La felicità di Guaimario fu turbata da una orrenda congiura ordita nel 1053 contro di lui, della quale rimase vittima, e quasi nell'istesso tempo il cieco Mansone fu deposto da quel governo, ristabilendosi per la terza volta nel dominio di Amalfi Giovanni III con Sergio suo figlio (18).

(12) *Temporibus D. Mariae Gl. Ducissae, et Patricissae et Mansonis Gl. Ducis fil. ejus, post eorum recuperationem an. 1. die XV mensis Februarj Ind. III.* Di Meo, *Annali*, an. 1034, n. 3.

(13) *Temporibus D. Mariae Gl. Ducissae, et Patricissae anno IV et XXIV an. D. Joannis Gl. Ducis, et Imp. patr. et VIII anno D. Sergii Gl. Ducis nepoti et filio eorum, die* XXVII *mens. Decem. Ind.* VII. Di Meo, *Annali*, an. 1038, n. 6.

(14) *Anno* MXXXIX *D. Guaimarius Princeps Salerni factus est Dux Amalfie de mense Aprilis Ind.* VII. Cron. Amal.

(15) De Blasi, *Series principum Langobardorum*, an. 1042-1052, p. XXXII-XXXVIII.

(16) *Temporibus D. N. Mansonis Gl. Ducis, anno* VII *post ejus recuperationem, et* II *an. Domini Guaimarii fil. ejus, die* X *mensis Martii Ind.* II. Di meo, *Annali*, an. 1049, n. 8.

(17) Op. cit. an. 1039-1052, p. XXX-XXXVIII.

(18) Di Meo, *Annali*, an. 1052.

Dalle cose dette di sopra si rileva che Guaimario continuò a ritenere il titolo di duca di Amalfi dopo che richiamò Mansone in quel dominio, e che nelle carte di quella ducea il nome di quest'ultimo e non già quello di Guaimario vi si apponeva; per lo che gli storici hanno quistionato sulla influenza che il principe di Salerno avesse avuta nel governo di quella, sebbene non si fosse mai mosso dubbio che il reggimento di essa fosse rimasto in una certa maniera sottoposto al principe di Salerno (19). Egli è adunque manifesto che il nostro Mansone, il quale s'intitola nelle monete viceduca, non può essere se non quello che dal principe di Salerno fu rimesso nel perduto suo dominio, e a dinotare che il diritto di tenere zecca gli veniva per concessione di Guaimario, non solo imitava la rappresentanza delle salernitane monete, come ho detto, ma toglieva quel titolo, e non già l'altro di assoluto duca che faceva apporre nelle carte stipulate nell'ambito del suo dominio.

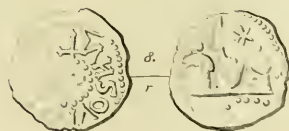
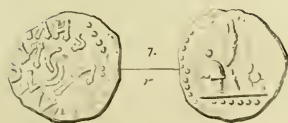
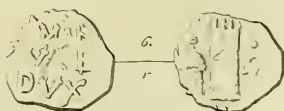
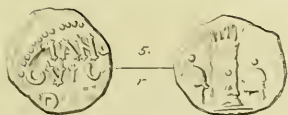
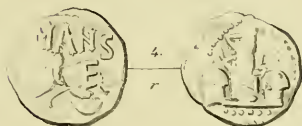
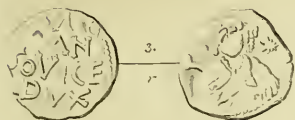
Da ultimo debbo notare che il Pansa tra le altre cose da lui dette intorno alle monete amalfitane (20) affermò d'a-

(19) Di Meo, *Annali*, an. 1042, n. 13.

(20) Secondo assevera questo autore, nelle monete amalfitane, e *propriamente nello scudo di oro impresso eravi il leone da una parte col motto* gloria romanorum; *e dall'altra parte il linoceronte col motto* quies repubblicæ. *Il che leggesi negli atti di Vitagliano, e nella cronica scritta di Matteo d'Angora. Con tutto ciò, nel soldo valsente di quattro tarì, la Regina Amalfi da una parte, e dall'altra l'impresa della città usar soleano, secondo leggesi nelle stesse scritture* (cit. *istor. di Amalfi* t. I p. 18.). Che non siano mai esistite queste monete parmi da non dover formare dubbio; dappoichè gli scudi di oro di origine tutta straniera non incominciarono ad aver corso nelle nostre contrade se non nel XVI secolo (*cit. dissert. sul duc. bat. da re Ruggiero* p. 58), quando cioè Amalfi non batteva più monete; nè le rappresentanze ed i motti sentono certo di quell'età. Molto meno è da prestar fede alla esistenza dei soldi di oro, i quali si trovano menzionati nelle antiche carte non già come reali monete, ma immaginarie, e sempre rappresentati da quattro tarì; strano poi è

verne lasciata una il marchese di Villa Gio. Battista Manso, in cui leggevasi *Manso Dux et Patricius* senza designarne apertamente il metallo: questa poi si è voluta sublimare ad un tarì di oro. Può congetturarsi che una tal moneta fosse stata della specie di queste or pubblicate, che si conservava da quel patrizio, il quale credeva di portare nel casato suo la discendenza da un duca di tal nome.

Possiamo intanto dire con tutta ragione, che stando Amalfi sotto l' alto dominio del principe Guaimario, abbia quel duca Mansone battute queste monete della specie dei follari, nè altre di tal metallo, che io sappia, se ne sono finora vedute, le quali sicuramente possono dirsi di appartenere alla zecca di quella ducea, tranne que' tarì di oro, che per le cennate ragioni mi sono indotto a giudicare di quella sì rinomata città.

che avessero portato quei tipi, e segnatamente lo stemma della città, costumanza primamente introdotta presso noi da Carlo I d' Angiò, che nei suoi *reali* (Saint-Vincens, *Monn. des comtes de Provence*, *Monn. de Charles* I n. 12), e *carlini* (Vergara, *Monete del regno di Napoli*; Tav. X, n. 7) vi fè improntare lo scudo colla propria arme.

Andrea Russo dis ed inc.

INTORNO
AD ALCUNE MONETE ARAGONESI
ED A VARIE CITTÀ CHE TENNERO ZECCA IN QUELLA STAGIONE

MEMORIA

letta nella Accademia Pontaniana il dì 24 Luglio 1842

DAL SOCIO RESIDENTE

Giuseppe Maria Fusco

Fra le antichità del reame napolitano, la parte che è stata più trascurata, secondo il mio corto vedere, si è la numismatica dei nostri duchi, conti, principi, re; dappoichè il Paruta, il Muratori, il Bellini, il Carli, il Saint-Vincens, il Garampi, e, per tacermi degli altri, i compilatori del museo Viennese lievemente ne toccarono. Nè il lavoro di Cesare Antonio Vergara, che fu il primo a correre questo aringo a' suoi tempi malagevolissimo, è scevro da difetti, benchè il più completo si fosse di quanti fino a questo momento ne sono stati dati in luce. Nè non puossi apporre qualche menda a quanto su tal subbietto scrissero i due Diodati, ed ultimamente il dottissimo autore del sistema monetario del-

le due Sicilie. Laonde mi è venuto in pensiere di descrivere, ed illustrare alcune monete dei principi aragonesi, che ho trovato, parte nel medagliere di mio padre non per anco date in luce, parte non illustrate convenevolmente. Possa questo mio tentativo, comunque esso sia, stimolare i miei dotti concittadini ad entrar nell' aringo medesimo, glorioso certo per chi è napolitano.

I.

Ad Amatrice, piccol villaggio in provincia ora di Abruzzo Ulteriore secondo, si appartengono le prime due monete, delle quali l' una ha nel dritto l' effigie di re Ferrante d' Aragona primo di tal nome, colla leggenda FERRANDVS REX, e nel rovescio un cavallo senza freno movente a destra con sopra uno stemma (che forse ad Amatrice s' appartiene) colla leggenda FIDELIS AMATRIX, e nell' esergo una rosa fra due globetti (1). L'altra è simigliante alla prima e nel dritto e nel rovescio, se non che nell' esergo vi si scorge un M in mezzo a due rose (forse il nome dello zecchiere), e sul cavallo invece dello stemma una rosa (2). La cagione che fece battere siffatte monete, quantunque dagli scrittori delle cose nostre affatto taciuta, pure malagevol cosa non è ad essere indagata da chi si fa a considerare le vicende politiche di re Ferrante primo, e le dissensioni fra lui ed i baroni del regno, le quali lungamente straziarono queste contrade.

Ognun sa che papa Innocenzio VIII per antiche pretese contro il figliuolo del primo Alfonso, e sul reame di

(1) Tav. I, n. 5. (2) Tav. I, n. 6.

Napoli, fece lega coi principali baroni del regno, che ribellatisi combattevano a cacciare dal trono il loro sovrano (1). Moltissime città v' ebbero che seguirono le parti dei sollevati, e dato di piglio alle armi si sottrassero dall' obbedienza del principe aragonese. Onde confuse, e dispregiate le più sacre cose, e fatte arbitre della contesa le armi solamente, moltissime delle nostre città furonvi che ebbero a patire tutti quei danni che immancabilmente sogliono piombare su i vinti ribelli (2), moltissime che furono pienamente rimeritate dall' aragonese per esserglisi serbate fedeli, secondo le parti che impresero a seguire. Sul cominciamento di questi tumulti, mentre gli animi degli altri popoli erano sospesi ed incerti pensando ai danni grandissimi che la guerra civile seco adduce, del partito cui era meglio appigliarsi, la città di Aquila edificata con tanta magnificenza dal secondo Federico di Svevia (3), fu una delle prime a levare il segno della ribellione. Invanita delle sue fertili terre, del numeroso popolo e della opulenza sua, travagliata da intestine discordie, e concitata dalle promesse del papa sopramentovato (4), non indugiò guari a prendere le armi, e ad alzare baldanzosamente la ribelle testa contro il suo legittimo sovra-

(1) Guicciardini, *Istor. d' Ital.* t. I, l. I, p. 7. Friburgo 1775. — Costanzo, *Istor. del reg. di Nap.* p. 474 e 475. Aquila 1581. — Summoute, *Istor. del reg. di Nap.* t. III, lib. V, p. 443. Nap. 1640.

(2) *Aquilae civitas—In questa si dice, che essendosi la medesima (che era Contessa di molte Castelle nel distretto del suo Contado) ribellata in anno* 1485 *dalla fedeltà di Re Ferrante I. con aver data la morte a lo M. Ant. Cicinello Governatore, ed essersi data in ajuto a Innocenzo VIII inimico capitale di detto Re, per cui fu spogliata di Civita Regale etc. ut in Privileg. p. f.* 70. Tomus Primus Repert. Provinc. Aprut. Cit. et Ult. f. 121.

(3) De Vineis, *Epist.* t. II, l. IV, c. XI, p. 177. Basileae 1740.— Franchi, *Difesa della cit. dell' Aquila* p. LXIV.

(4) Cirillo, *Ann. della cit. dell' Aquila* car. 81. Roma 1570.

no, spingendo tanto oltre la sua perfidia da battere quella moneta che ha nel diritto le chiavi papali, e nel rovescio un'aquila, colle leggende *Innocentius PP. VIII*, *Libertas Aquilana* (1). E si tenne tanto ostinatamente salda nel suo proponimento, che non depose le armi prima che tutte le città sue collegate non si fossero nuovamente ridotte nell' obbedienza del loro re (2).

Non lungi dalla debellante maestosa metropoli, sulle rovine dell' antico *Falacrine* (3) celebre per aver dato i natali all' imperatore Vespasiano (4), sorgeva in quella stagione un villaggio, anzi che una città, di piccol popolo e piccolo ambito ancora più, che aveva nome Amatrice. Questa non ristette mai, benchè debole si fosse, di tenersi salda nella fede e devozione del suo re, e di recargli in tutti i suoi bisogni soccorso: e forte mi maraviglio che di essa per questo fatto splendidissimo sia stato trasandato sì indegnamente di farsi onorata menzione, da quei che tolsero a narrare le cose avvenute nel nostro reame a quei tempi. Però l'animo del principe, composte le cose dello stato, non si mostrò immemore a sì fatti servigii: dappoichè come appare da un diploma da lui dato l'anno 1486 (che io debbo alle ricerche di mio padre) donò alla fedele Amatrice per la devozione a sè sempre serbata le terre di Cività Reale, della Rocca, ed i casali della montagna di Rosito, che innanzi appartenevano

(1) Vergara *Monet. del reg. di Napoli*, p. 84. tav. XXVI, n. 1. Roma 1715.

(2) Passero, *Giornale*, anno 1486.

(3) Ora che si mette a stampa questa memoria debbo avvertire, che il mio ch. amico e collega sig. Nicola Corcia pone l' antico *Falacrine* presso la valle di *Civita Reale*, dove nasce il *Velino* (*Stor. delle due Sicil.* tom. I, p. 90), e non già in Amatrice come tenne il Cluverio (*Ital. Ant.* l. I, pag. 886. Lugd. Batav. 1624).

(4) Sveton. *In Vespas.* cap. II.

alla città di Aquila. Dono che le fu confermato da poi l'anno 1536 dall'imperatore Carlo quinto (1).

Dalle cose fin qui dette io tengo che non debba sembrare strano il conghietturare, che questa moneta, che ora vo descrivendo, sia stata battuta per essere documento della fede serbata da Amatrice al suo re, e che questa città ebbe fra le altre grazie e privilegii non ricordate dalle memorie antiche, quella di battere monete. Nè mancavi di ciò esempio, chè troviamo narrato dal Summonte, che attinse tal notizia dal rispettivo archivio, aver l'istesso re Ferrante conceduto alla città di Capua per fatti da essa operati simiglianti a quelli di Amatrice, il privilegio di battere *tornesi in rame ed in argento* (2), i quali non si conoscono ancora, o perchè consumati, o perchè confusi fra gli altri battuti dalla zecca di Napoli, segno non avendo che li distinguesse. D'altra parte più mi riferma in questa opinione la leggenda delle monete *Fidelis Amatrix*; dappoichè chiara cosa è che i principi aragonesi alle volte ebbero a togliere per emblema delle loro monete gesta da loro operate, affinchè se n'eternasse la memoria per quanto cosa umana il comportasse.

E vagliami il vero, forse l'autore della loro stirpe

(1) *Amatricis Civitas — In anno 1486 Re Ferrante concede all'università et huomini della Città dell' Amatrice ob fidelitatem erga eum observatam la Terra di Civita Regale, la quale alias fù di detta Città e per esso Re era stata concessa alla Città dell'Aquila; per rebellione della quale è devoluta ad esso Re, e perciò la restituisce alla detta università; etiam concede la Terra della Rocca, e li Casali della Montagna di Rosito, le quali olim furono di detta Città dell' Aquila rebelle come appare in Privilegior. f. 70. In anno 1536 la Cesarea Maestà di Carlo Quinto conferma alla detta Università dell' Amatrice tutti li suoi privilegij e franchitie che le sono stati concessi per li retrori de questo Regno ut in* Q. II, fol. 311 Tomus primus Repert. Provinc. Aprut. Cit. et Ult. f. 127 a t.

(2) Summ. *Ist. cit.* t. III. l. IX, p. 212. — Verg. *O. c.* p. 75. — Manna, *Repert. alfab. delle scrit. di Capua*, p. 235.

non fè coniare quella conosciuta medaglia col carro e la vittoria, e la leggenda *victor Siciliae preci* per ricordare la sua entrata nella debellata città di Napoli (1)? E 'l suo figliuolo Ferrante non accennò forse colla leggenda di quella moneta *coronatus quia legitime certavi* (2) di avere superati gl' impedimenti alla sua coronazione? e coll' altra *serenitati ac paci perpetuae* avere alla fine fiaccato l' orgoglio dei mossi baroni, e vinte senza niun tradimento le armi nemiche (3)? E non fu forse l' istesso principe, che pose leggenda ad un' altra sua moneta *recordatus misericordiae suae* (4) per additare l' agguato tesogli dal duca di Sessa da cui campò mercè il divino ajuto? Ancora tengo verisimile congliettura essere state le monete di Alfonso secondo e dell' incolpato suo figliuolo Ferdinando, aventi nel diritto l' armellino, e nel rovescio la leggenda *in dextera tua salus mea* (5), battute al tempo dell' invasione francese (imitate da quella di Ferdinando primo) per mostrare che a loro traditi dai più stretti parenti, abbandonati perfidamente dai loro sudditi, e combattuti da numeroso e potente esercito, solo scampo era Dio. D' altra parte ad un cuore napolitano veramente di qual dolcissima rimembranza non è la moneta ribattuta dal medesimo re col motto *serena omnia*, che avanti dal primo Ferdinando per diver-

(1) Verg. *O. c.* tav. XXII, n. 1.

(2) Verg. *O. c.* tav. XXIII, n. 1 e 3.

(3) Vedi il mio *ragionam. intorno all' ordine dell' armellino*, p. 31, e 33.

(4) Mi giova avvertire esser questo non già un carlino come e' pare avesse opinato il Vergara (*O. c.* p. 74, tav. XXIV, n. 1), ma sivvero un tarì, ed essere stata questa la più antica moneta di argento di maggior valore che si fosse coniata in queste contrade (Fusco, Salvatore, *Dissert. su di una mon. di re Rugg. detta duc.* p. 60), il che mostra quanto vadano lungi dal vero coloro i quali pretendono esservi stati negli antichi tempi tarì in argento, come bene in questo avviso sembra inclinare il ch. e dotto collega Giulio Minervini (*In quatuor graeca diplomata* p. 78. Neap. 1840).

(5) Verg. *O. c.* tav. XXVII, n. 2 e 3, tav. XXIX, n. 2.

si fatti, ma per l' obbietto stesso fu coniata, ed armellino si addimandò (1)? E Federico quel sapientissimo e sventurato principe, non coniò forse quella famosa moneta col motto *recedant vetera* (2) per additare il perdono da lui concesso ai ribelli a sè, e traditori della patria? Lascio le altre monete come quella battuta dall'istesso umanissimo principe avente incisi nel rovescio i corni dell'abbondanza colla leggenda *victoriae fructus* (3), per disegnare che vinte le armi nemiche aveva egli seco fatta sorgere nel reame copia di ogni cosa, e quelle l'una battuta dal re Ferrante primo col motto *iusta tuenda* (4), per mostrare la cagione onde era stato indotto a muovere sul monte S. Angelo, e l'altra da Alfonso secondo in occasione della sua assunzione al trono col motto *coronavit et unxit me manus tua Domine* (5). Che più mi allargo in parole? Egli fu ottimo e savio divisamento dei greci, e romani, e dei nostri italo-greci di togliere ad emblemi delle loro monete cose patrie, affinchè ne restasse durevole memoria, e negli uomini futuri si destasse vaghezza d'imitarli. Avvegnachè avvisavano quei sommi non solo con savie leggi educarsi gli uomini a virtù, ma eziandio cogli esempii; nè solo cogli scritti, ma coi monumenti ancora tramandarsi a' posteri le cose che furono. Epperò nei pubblici edificii, nei monumenti, nelle monete ritraevano sempre l'effigie o degli Dei tutelari, o dei fondatori, o dei cittadini che chiari vennero per civili, o per militari virtù: o fatti da loro operati, come paci, alleanze: od infine le doti naturali del suolo da essi abitato, come fra

(1) Verg. *O. c.* tav. XXIX, n. 2 e 3.
(2) Verg. *O. c.* tav. XXXII, n. 1.
(3) Verg. *O. c.* tav. XXXII, n. 2.
(4) Verg. *O. c.* tav. XXIII, n. 4.
(5) Verg. *O. c.* tav. XXVII, n. 1.

le altre spezialmente vediamo nelle monete dei Tarantini, dei Cumani, dei Siciliani, e dei Metapontini (1). Nè mai venne meno questo costume nelle nostre contrade, ed i figli lo redarono dai padri, e l'aumentarono maggiormente, benchè ad una falsa una vera religione fosse succeduta, ed i civili reggimenti cambiati si fossero. Onde quando il nostro reame era diviso ove in più, ove in meno grandi stati, nelle monete dei nostri duchi, o conti o principi, in alcune, come in quelle di Napoli, vediamo effigiata l'immagine di S. Gennaro (2); in alcune altre, come in quelle di Salerno, dove il S. Matteo (3), dove il porto inciso col motto *opulenta Salerno* (4); e così in quelle del ducato di Gaeta (5), e della gran contea della Sicilia (6). Succeduta la monarchia, i normanni, gli svevi, e gli angioini sì dell'una che dell'altra stirpe, ed infine gli aragonesi sovrani l'istesso costume, come poco anzi ho detto, serbarono. Chi non sa le monete di re Ruggiero, e di Guglielmo aventi nel rovescio il Salvatore? Chi non sa che il fondatore della nostra monarchia fè battere nel decimo anno del suo regno, quando assunse suo figliuolo Ruggiero all'impero, una moneta, per eternare questo fatto, che ora *ducato*, ora *ducale* viene detta nelle antiche memorie (7)? Chi non si apporrebbe al vero in sostenendo che le

(1) Avellino, *Opuscoli*, t. II, p. 40, t. III, p. 122 e seg.—Lo stesso, *Ital. veter. numis.* t. I, p. 87, t. II, p. 20. — Lo stesso, *Bull. arch. napol.* t. I, p. 130.

(2) Fusco (Salvatore) *Tavole di Monete del reame di Napoli, e Sicilia,* Tav. I, n. 1, 2, 3, 4, 5, 6, e 7. pubblicate nel IV volume di questi atti.

(3) Lo stesso, *O. c.* tav. V, n. 3, 4, 5, 9, e 10.

(4) Lo stesso, *O. c.* tav. III, n. 2.

(5) Lo stesso, *O. c.* tav. II, n. 5, 6, 7, 8, 10, e 12.

(6) Lo stesso, *O. c.* tav. VI, n. 1, 2, 3, 4, 5, 6, e 7.— Capialbi, *Memorie della S. Chiesa Miletese* p. XLII, e seg. tav. I. n. 2, 3 e 4, tav. II. n. 3, 4, e 5.

(7) Oltre a queste pregevolissime monete pubblicate nella citata *dissertazione sul ducato di re Ruggieri* da Salvatore Fu-

monete di re Ladislao aventi nel rovescio le chiavi pasco (n. 3, e 4 dell' alligata tavola), avvene un'altra al primo Guglielmo spettante (n. 5 della citata tavola). Questa moneta in sul principio fu dall' autore aggiudicata a re Ruggieri, poichè la iniziale W non scorgevasi chiara, essendo mal conservato l'esemplare donde fece togliere il disegno; ma non molto dopo avendone acquistati degli altri, nei quali nitidamente vi appariva, egli rettificò l'allegata lezione, e dirittamente l' assegnò al primo Guglielmo ed al duca Ruggieri suo figliuolo nelle sue citate *tavole di monete spettanti al reame di Napoli, e di Sicilia*, le quali furono incise sin dall' anno 1815, e presentate a questa accademia nel 1839, che le ha poi pubblicate nel 1843 nel quarto volume dei suoi atti (Vedi il numero 16 e 17 della tavola VII). Dopo le cose dette dall' illustratore del ducato di re Ruggieri (p. 44 e segg.) non parmi da dubitare che a somiglianza di quanto oprò questo nostro sovrano nell' associare all' impero suo figliuolo Ruggieri, il primo Guglielmo a perpetuare eziandio la memoria dello innalzamento a duca di Puglia del suo figliuolo parimenti Ruggieri appellato (Di Meo, *annali*, an. 1156, n. 7), avesse fatta battere la moneta già detta, la quale è ancora per valore un *ducato*, ed affatto simile all' altro che innanzi il primo nostro re aveva nel reame introdotto. Ha questa moneta da una parte le figure di due principi in piedi sostenenti ambo una croce doppia, quello a destra con corona e globo crocigero nella sinistra ed accosto W REX, l' altro a sinistra colla spada nella destra ed un beretto in testa colla leggenda R DVX FILIVS EIVS; nell' opposta parte vedesi la effigie del Salvatore di prospetto col libro degli evangeli fra le lettere IC, XC. La figura adunque che scorgesi a sinistra sì per la leggenda che ha da costa, che per essere vestita non da re, come quella che è posta a destra, deve tenersi il piccol Ruggieri che Guglielmo nell' anno 1156 associò al regno, non altrimenti che l' altro duca Ruggieri trovasi effigiato nel *ducato* del nostro primo re, colla leggenda R DX AP (Fusco Salvatore, cit. dissert. n. 2 e 3 dell' alligata tavola, e tav. VII, n. 14 e 15 delle sue ricordate *tavole di monete* ec). Ultimamente il signor Pfister nel dare in luce questa moneta (*Revue numismatique annèe* 1842, p. 48) male si avvisò attribuirla a Ruggieri re ed a Guglielmo primo suo figliuolo, perciocchè la sua assegnazione ripugna apertamente alla storia ed alla effigiatavi rappresentanza. Di vero Ruggieri re non abdicò mai il reame a' suoi figliuoli, ma sivvero l' un dopo l' altro rivestì del ducato di Puglia; e benchè l' ultimo di essi che fu appunto Guglielmo il malo, dichiarasse re, nientedimeno non lasciò punto della sua dignità (Di Meo, *Annali*, ann. 1135-1151). Nè poi è principal figura quella effigiata a sinistra di chi guarda, e molto meno barbata e curvata dalla vecchiezza e dalle fatiche della guerra, come egli afferma, ma invece secondaria, imberbe e più piccola dell' altra, sì per rispetto all' effigie del genitore, come perchè quando Ruggieri fu dichiarato duca di Puglia da Guglielmo primo suo padre, era, siccome ho detto, di assai tenera età. Ma stimo ristarmi dal più oltre di ciò ragionare, avvegnachè m'è ferma speranza che voglia darvi opera l' istesso ill. autore, o meglio quei dotti che sopraintendono a sì bella annuale pubblicazione, e segnatamente il ch. Cartier che mostra sentire molto addentro nelle nostre cose numismatiche.

*

pali (1) fossero state battute, quando questo principe venne proclamato senatore della capitale del mondo cristiano (2)? Ho ben degli altri esempli di altri re che tralascio per brevità di ricordare: solo dirò che nell' infausto governo viceregnale questa costumanza o venne meno del tutto, o pure non più fatti domestici, ma stranieri ne furono subbietto. E sì noi vediamo nelle monete del quinto Carlo imperatore effigiate cose a quel principe pertinenti, come quelle che tengono il *plus ultra* per leggenda, che indica il conquisto di America, e battute primamente quando tolse la imperial corona (3), o il *pax regum* per dinotare la pace che l'imperatore fece col re di Francia (4), ove se ne tolga quella che ricorda l'assedio di Catanzaro (5) avvenuto ricorrente l'anno di nostra salute millecinquecento ventotto, illustrata tanto degnamente dal dottissimo mio amico e collega cavaliere Vito Capialbi (6). Ristabilita la

(1) Verg. *O. c.* tav. XVII, n. 4.

(2) Vitale, *Storia diplomatica de' Senatori di Roma*, t. II, p. 574.

(3) Nota il Rosso (*Histor. delle cose di Napoli sotto l'imperio di Carlo* V, p. 74. Nap. 1635) che l'araldo di Borgogna, nel corso della cavalcata fatta per l'incoronazione dell'imperatore Carlo quinto, andava gittando al popolo monete che avevano dall'una parte la effigie di costui, e dall'altra le colonne di Ercole col motto PLVS VLTRA, impresa che aveva inventata Luigi Marliano da Milano, secondo riferisce Paolo Giovio (*Delle imprese*, p. 24 e 25. Lione 1574). Riconosco queste monete in quella pubblicata dall' Agostino nelle giunte al Paruta (Tav. CCXX, n. 36. Lugd. Batav. 1723), che ha la effigie di Carlo coll'imperial corona e la leggenda CAROLVS V IMPERATOR nel dritto, e nel rovescio le colonne tra due tralci d'alloro col titolo MDXXX, che fu appunto l'anno dell'incoronazione; ed in un'altra inedita che si serba nel medagliere di mio padre, che è identica a quella cennata dal Rosso. Questa tiene dall'una faccia la laureata effigie di Carlo rivolta a destra, e la leggenda IMP. CAES. CAROLVS V AVG, e dall'opposta parte le colonne d'Ercole con un nastro che le avvolge, ove scorgesi scritto PLVS VLTRA. La rappresentanza di queste monete venne imitandosi, allorchè si battettero le cinquine ed i cavalli in Napoli regnando lo stesso imperatore (Vergara, *O. c.* p. 119, tav. XXXVIII, n. 3, e tav. XXXIX, n. 5).

(4) Verg. *O. c.* tav. XXXVIII, n. 4.

(5) Guicciardini, *Cit. ist.* lib. XIX, t. IV, p. 317.

(6) *Sulla moneta battuta in Catan-*

monarchia da re Carlo Borbone questo uso fu con fausti auspicii messo in atto nuovamente. E bene quel principe sapientissimo l' anno millesettecentotrentacinque, che fu quello della sua coronazione a re delle due Sicilie, fè battere le monete colla leggenda *fausto coronationis anno* 1735. E nell' anno millesettecentoquarantasette quando gli nacque il suo figliuolo primogenito Filippo, che poi morì, fè battere quelle monete lietissime per i napoletani; imperocchè nell' esergo vi si leggeva *populi spes*, ed in giro *firmata securitas* (1), come avesse voluto bandire a suoi popoli che ripigliassero gli animi, chè s' avevano finalmente principi loro, nè più sarebbero per soggiacere alle calamità già sostenute di una dominazione straniera, e durissima ad esser comportata. Nè è andato fallito l' augurio, chè le Sicilie sotto la stirpe Borbonica han provato savio ed ottimo reggimento, di guisa che la memoria di quel grande non si cancellerà mai negli animi nostri, e sempre con lagrime ne ricorderemo il nome venerando.

E qui piacemi, dipartendomi alquanto dal proposto subbietto, toccare lievemente di questa moneta dell' armellino or ora ricordata, chè la opinione in voga intorno ad essa non mi sembra salda affatto. Il Summonte pare che avanti a tutti abbia detto essersi dal primo Ferdinando battuta una moneta detta *armellino* col motto *malo mori quam foedari*, in occasione del perdono concesso a Marino

zaro il 1528. — Amato *Stor. della cit. di Catanzaro*, p. 163. — Verg. *O. c.* tav. XXXVIII, n. 5. E qui non voglio tralasciare di esibire il disegno di questa preziosa moneta, che conservasi nel citato medagliere di mio padre, per essersi mosso dubbio su di acluni suoi particolari. Vedi il n. 10 della tavola II.

(1) Rocco, *Dei banchi di Napoli e della loro ragione*, t. I, tav. XI, n. 2 e 3, tav. XII, n. 1 e 3.

Marzano duca di Sessa (1). Il Vergara seguendo ciecamente ciò che quegli avea narrato, tenne non esser pervenuta a notizia dei posteri siffatta moneta (2); quantunque egli la pubblicava, come saremo per vedere, e poteva smentire quanto dal Summonte si andava asseverando. Ma alcerto alcun che di maraviglia non può non arrecare il vedere qualche scrittore posteriore far lungo ragionamento intorno a questi armellini, senza punto allontanarsi dal già narrato, mostrando così non aver mai viste nostre monete, o male osservate, e degli autori che ne favellarono peggio ancora giudicato. Innanzi tutto è d' avvertire che male si avvisarono i nostri scrittori nel tenere che la collana dell' ordine dell' armellino istituito da Ferdinando primo fosse stata ornata di oro e di preziose gemme con l' armellino pendente, ed il motto *malo mori quam foedari* (3). Perciocchè nei capitoli di questo ordine dati il dì XXIX settembre 1465, che il padre Blasi vide interi ed in parte pubblicò, si legge: *El collare volimo sia fatto in questo modo cioè che tucto sia colligato de stipiti cioè tronconi de arbori, in la cima de li quali siano inserti dui ramicelli, li quali incomenzano ad buctare fron-*

(1) *Cit. istor.* t. III. p. 380, e 493.

(2) Verg. *O. c.* p. 79.

(3) D' Engenio, *Nap. Sac.* p. 675. Napoli 1624. — Menennio, *Milit. ord. orig.* p. 77. Colon. Agrip. 1623. — Mireo, *Orig. equestr. sive militar. ordin.* c. XIII. p. 37. Colon. Agrip. 1638. — Caramuele, *Theol. Regular.* t. II, p. 9, n. 2411. Lugd. 1665. — Mendo, *De ordin. militar.* § 18. p. 15. Lugd. 1668. — Giustiniano, *Hist. cronol. della vera orig. di tutti gli ord. equestr.* c. LXIII p. 325. Venetia 1672. — Bonanni, *Ord. equestr. et milit. catal.* p. 76. Roma 1711. — Giannone, *Dell' istor. civ. del reg. di Napoli* t. III, l. XXVII, p. 424. Napoli 1723. — Helyot, *Hist. des ordr. monast. relig. et milit.* t. VIII, p. 279. Paris 1714. — Troyli, *Istor. del ream. di Nap.* t. IV, par. III, p. 316. Napoli 1747 a 1754. — Lableè, *Tabl. des ordr. de cheval.* p. 287. Paris 1807. — Perrot, *collect. histor. des ordr. de cheval. civ. et milit.* pl. XXXIX, n. 7, p. 276. Paris 1820. — Ruo, *Degli ord. cavall. istit. nel reg. delle due Sicil.* p. 95. Napoli 1832.

de et similmente de sedie, de le quali escano fiamme, per modo che siano collocate inseme cioè uno stipite et poi una sedia, et in questo modo sia composto tucto el collare; dal quale collare penderà avanti el pecto una imagine di Arminio bianco de oro smaltato in bianco, a li pedi del quale sia uno breve con questa parola DECORVM (1). E che in tal guisa esser doveva la collana di questo ordine bene apparisce dal ritratto a mezzo busto in bronzo di re Ferdinando che ora è nel real museo borbonico (2), e dapprima nella cappella della passione di nostro Signore nella chiesa detta di Monteoliveto si serbava (3). Esso apparisce cogli abiti dell' ordine nell' istessa guisa che prescrivono i capitoli settimo ed ottavo (4), e la collana non come i nostri scrittori ci tramandarono, ma sibbene come il recato ottavo capitolo stabilisce, tranne pochi particolari, siccome ho altrove mostrato (5). Vedesi ancora la testa del principe coverta dal beretto dell' ordine alla cui diritta evvi effigiato l'Arcangelo Michele Santo tutelare dell' ordine, come bene avvertì il Blasi. E forte mi maraviglio come il Mazzella (6) ed il Summonte (7), che videro questo ritratto facendo da esso togliere quelli che pubblicavano nelle loro opere, non si fossero accorti che lo stesso era per l' appunto fregiato dell' abito e della collana di questo ordine.

(1) Di Blasi, *Lettera intorno all' ordine dell' arminio*, nella nuova raccolta degli opuscoli di autori siciliani, t. I, p. 287. Vedi ancora *I capitoli dell' ordine dell'Armellino* da me ultimamente messo a stampa pei tipi del Coster.

(2) Vedi l' alligata tavola del citato mio ragionamento *intorno all' ordine dell' Armellino*.

(3) Mazzella, *Le vite de' re di Napoli* p. 397. Nap. 1594.

(4) *Cit. cap. dell' ord. dell' Armell.* p. 14 a 16.

(5) *Cit. ragion. int. all' ord. dell' Armel.* p. 20.

(6) L. c.

(7) *Cit. istor.* t. III, p. 230.

Per favellare poi degli *armellini* dirò che il Vergara nella tav. XIX, nel dare in luce le monete a Ferdinando secondo spettanti, due ne riportò nei n. 2 e 3 colle armi solite a togliersi dai principi aragonesi da una banda, e dall' altra il topo delle Alpi spiritosamente andante verso destra con un cartello nell'area, ove evvi *Decorum*, ed intorno il motto *serena omnia*. La prima di esse tiene nel diritto la leggenda FERDINANDVS II. D. G. R. SI, l'altra poi ha solamente FERDINANDVS D. G. R. S.; onde chiaro apparisce dalle monete istesse da lui pubblicate appartenersi l' ultima al primo, e l' altra al secondo Ferdinando d' Aragona. Però oltre a ciò che si ritrae dallo stesso Vergara, e che non può rivocarsi menomamente in dubbio, altra ragione vi ha a tenere che quegli *armellini* coniati da Alfonso secondo, e dal suo figliuolo, fossero stati dapprima battuti nella stessa guisa da Ferdinando primo. Sappiamo dalla grazia concessa alla città di Napoli da re Federigo (1) che i *mezzi carlini*, *armellini* e *corone* (2) addimandati, per i gravi bisogni della guerra furono battuti di assai scarso peso e manco fine di quello che soleva praticarsi avanti. Or questi armellini del primo Ferdinando appunto di molto superano nel peso e più ancora nel titolo del metallo, quei del secondo Ferdinando; dappoichè i primi pesano acini 40, mentre gli altri non oltrepassano i 32. Nè questi sono i soli armellini spettanti a Ferdinando primo, mentre se ne serbano nel medagliere di mio padre come quelli di Alfonso, e di Ferdinando secondo coll' ar-

(1) *Privilegii et capituli con altre gratie concesse alla fedelissima città di Napoli et Regno* t. I, p. 43. Milano 1720.

(2) Chi amasse sapere quali si fossero state queste monete addimandate *corone* legga la pagina 11 dell' opuscolo di Giovan Vincenzo Fusco *sulle monete dette cinquine battute regnanti gli aragonesi*. Nap. 1845.

mellino nel diritto e la sedia col fuoco nel rovescio, ed il motto in *dextera tua salus mea*, i quali differiscono dagli altri dei principi successori nella leggenda del diritto, e nel peso (1). E forte è a maravigliare come a nessuno siano venute in mente quelle parole di un diploma di re Alfonso II, diretto a Giovan Carlo Tramontano, sui tipi che dovevano avere le monete che si andavan battendo nella zecca napolitana, nel quale è parola fra l' altro dell' Armellino non come nuova, ma innanzi usata moneta (2).

II.

Per una simile cagione che Amatrice, sebbene in diversa stagione, è a tenere fossero state battute quelle monete che mi fo a descrivere a Brindisi pertinenti. Brindisi magnifica città, ed un tempo capitale dei Salentini, sin dai suoi principii ebbe una propria zecca che fu sempre in atto sino a quell' epoca funestissima, in cui il nostro reame cadde sotto la crudele dominazione degli stranieri, nemici mortali di tutta prosperità di queste contrade. Non mi fo a celebrare la zecca brindisina quando questa città reggevasi a comune, dappoichè non è mio divisamento di dilungarmi in parole, che forse di molte ne avrei mestieri. Ma per toccarne lievemente ricorderò che l' anno di nostra salute 1222 (3) Federigo secondo imperatore vi fece battere i nuovi denari annullando i *tarì nuovi di Amalfi*, e

(1) Vedi quanto mi trovo di aver detto nel mio cennato opuscolo *intorno all' ordine dell' armellino* p. 27 e seg., e nelle note apposte alla p. 29.

(2) Fusco Salvatore, *cit. dissert. app. de' docum.* n. 12.

(3) Riccardo da S. Germano, *cronaca* an. 1222.

nel 1231 (1) gli *augustali* ed i mezzi, monete bellissime sopra quante ne mandassero fuori in quella stagione le zecche italiane, e che non cedono punto alle antiche per finezza di disegno e leggiadria di rilievo: di guisa che favellando di queste monete il nostro ch. collega cav. Giulio Cordero di S. Quintino, degno giudice di tali studii, disse *che per la bellezza del loro tipo possono stare a paragone colle opere degli antichi, e segnarono a que' dì l'era del risorgimento delle belle arti presso di noi* (2). V' ha chi ha spacciato per giunta alla cronaca di Riccardo da S. Germano l'articolo che si legge dopo l'anno 1231, solo perchè per certo errore degli amanuensi invece di porsi avanti l'anno MCCXXXII, si è scritto MCCXXII, e facendo ingiusto rimprovero a chi non aveva arzigogolato su di tale errore, ha stabilito essere stati lavorati la prima volta gli *augustali* non già nell' anno per me riferito, sì bene nel 1221. Poichè è di qualche rilievo una tal cosa, e degna che sia rifermata con qualche possibile certezza, io mi ci intratterrò ma colla maggior brevità che mi potrò.

Per indagare la mente di un istorico nei luoghi controversi io reputo che a tre cose si deve porre mente, all' ordine da lui serbato cioè, alle cose che egli narra, e finalmente alla testimonianza dei suoi contemporanei. Venendo alla quistione dirò che nella cronaca di Riccardo da S. Germano non si vede alcuna interruzione, nè alcun anno omesso, e che il suo autore non trasandandone niuno di sorte cominciando dall' anno 1189 trae giù difi-

(1) Riccardo da S. Germano, *cit. cron.* an. 1231.

(2) *Dell' instituz. delle zecche già possedute dai Marchesi di Saluzzo* p. 17. Lucca 1836.

lato sino al 1243. Or come lasciarsi solo l' anno 1232 quasi in esso niuna cosa fosse accaduta degna di memoria? E poi la più parte delle cose, che egli narra, sono avvenute nell' anno 1232 e non mai nel 1222, come la canonizzazione di S. Antonio da Lisbona, comunemente detto di Padova, morto nel 1231, fatta da Gregorio nono il quale non fu esaltato al pontificato prima dell' aprile del 1227, siccome l' istesso Riccardo a questo anno ricorda. Ancora il cronista parla in tale anno delle nuove costituzioni di Federigo, e queste non furono emanate prima del 1232, come è stato con valentissime ed irrefragabili ragioni provato da varii dotti uomini, fra' quali basta nominare il Vargas, ed un Pietro Giannone (1). Oltrechè se gli *augustali* furono battuti la prima volta, secondo lo stesso cronista dice, nel 1231, come potevano capitare in S. Germano nel 1222?

Ritornando alla zecca brindisina dirò che regnanti gli Angioini, sì dell' una, che dell' altra stirpe, essa si tenne nell' istessa rinomanza per l' eleganza delle monete, che tutto giorno vi si andavano battendo, che una delle principali fu, ed a buon diritto reputata. Nelle età posteriori, intendo sotto gli Aragonesi, e giù fino a che queste contrade non si condussero nella durissima condizione di provincia di un impero straniero, si sostenne mai sempre questa sua fama, se è a prestar fede a quanto si asserisce dagli storici brindisini (2). Vengo ora al proposito donde mi sono dipartito.

Istigato re Carlo VIII di Francia (3), come è a

(1) Giannone, *cit. ist. l.* I, *c.* VII.

(2) Della Monaca, *memor. historic. dell' antich. e fedeliss. città di Brindisi l.* II. p. 278. Lecce 1674.

(3) Guicciardini, *cit. istor.* l. 1.

*

tutti noto, da quel torbidissimo ingegno di Lodovico il Moro e da altri che sulle rovine comuni d'Italia volevano sorgere a maggior grandezza, mosse alla conquista del nostro sventuratissimo reame. Le perfidie, le ribellioni dei nostri verso i loro legittimi sovrani, le calamità di ogni sorte patite da queste bellissime contrade fanno raccapricciare a chiunque sente carità di patria, e venerazione verso il suo re. Delle nostre provincie la più parte cedè subito le armi all' esercito vittorioso, altre per essersi alquanto tenute salde al principe loro, soffrirono tutti gli strazii che un nemico ebro di vittoria fa sempre provare, come addivenne alla misera Gaeta (1). Solo però fra tanto nostro avvilimento ed infedeltà alzava balda la fronte contro dei Francesi vincitori l'animosa Brindisi, seguita da altre piccole città (2); e per nulla spaventata dalla fine delle altre provincie faceva sventolare sopra i suoi baloardi il vessillo aragonese, e pugnava sì ostinatamente contro re Carlo da esser poscia il principale sostegno a Ferrante secondo nel riacquisto della perduta corona (3): anzi dava ricovero alla principessa di Altamura Isabella, ed ai principi Cesare, e Federico, che fu dappoi re Federigo secondo (4). Però quel principe

(1) Passero, *cit. giornale* p. 94.

(2) *Alli* 20 *di marzo* 1495. *Re Carlo hebbe tutto lo regno, salvo quattro terre Brindisi in Puglia; Tropea in Calabria; Lipara isola di Calabria; et Isca isola de Napoli dove fece dimora Re Ferrante per alcun tiempo.* Passero, *Cit. giornale* p. 70. — 1495. *Die* 5 *Madi. El Vicerè di Francia com tutti Francesi, se partero da Lecce, et andaro in Mesanghe per defensarla de Brendisini — Die* 24 *Madij per havere curso li Francesi quali stevano a Misanghe per fini dentro Brindisi, havendo trovato le porte aperte, Brindisini le misero in ordine con li jenti de le reliquie di Casa de Ragona, et vennero in Mesanghe dove furo rotti li Franciesi, et pigliato presune el Vicerè di Francia Monsignor della Spara.* Coniger, *cronache*, nella *raccolta* del Perger t. V, p. 32 e 33. — Della Monaca, *cit. hist.* l. V, p. 579.

(3) Della Monaca, *cit. hist.* l. V, p. 581.

(4) *Die* 30 *aprilis* 1495 *essendo in Brindesi conducti Don Cesare de Aragona*

non appena ricuperato il combattuto reame per nulla immemore di siffatti servigi, oltre le altre grazie concessele, volle che sotto alle due colonne (1) ed alla soprastante corona, antica insegna della città, vi si scolpisse la seguente iscrizione (2)

STEMMA BRVNDVSII MARMOR GEMINAEQVE COLVMNAE
DOMVS ARAGONIAE GLORIA PRIMA SVMVS

ad eterno documento, e splendidissimo di fedeltà di valore, e di amore verso la patria. Se non che non deve recar maraviglia un tale perseverare dei brindisini saldamente nella fede alla stirpe aragonese, dappoichè da questi erano stati colmati di beni, e sollevati dalle rovine, direi quasi, a vita novella. E certo in quel funestissimo tremuoto che nel 1456 afflisse le nostre contrade (3), Brindisi crollò quasi dalle fondamenta, e non avanzerebbe ancora della sua magnificenza, che informi rovine, se la provvida mente del primo Ferdinando non vi avesse con privilegi e franchigie chiamati ben tosto novelli abitatori, e riedificatala di gagliarde mura munita. Del che oltre alle savie leggi esistenti di questo ottimo principe ricordate dal Pigonato (4), fa fede l'iscrizione sovrapposta

e 'l Vicerè Camilo Pandone, et l' Illustrissima Isabella de Baucio mollie de Don Federigo cum tutta sua casa, Brendesini accominciaro ad fare correrie in Mesagne quali essero, e per disuventura nella scaramuccia poi fò ammazzato e 'l Vicerè Camillo Pandone. Coniger, *cit. cron.* nel t. V della *raccolta* del Perger p. 32. — Della Monaca, *cit. hist.* p. 581.

(1) Della Monaca, *cit. hist.* p. 122.

(2) Parmi che questa insegna abbia tolta la sua origine da quelle due magnifiche colonne, poste forse a *fari* del celebre porto di Brindisi, delle quali non ha molto tenne parola il chiarissimo e ragguardevole cav. Avellino, *descriz. di una casa pompejana con capitelli figurati — Appendice p. 36.*

(3) *Alli 5 di Decembre domenica alle dieci hore 1456 fò uno grande terremoto, et lo sabbato innante era stata Santa Barbara.* Passero, *cit. giornale*, p. 26. — Collenuccio, *istoria del regno di Napoli* l. VI, p. 138. Venezia 1519. — Summonte, *cit. hist.* t. III, l. V, p. 212.

(4) *Del riaprimento del porto di Brindisi.*

alla porta, colà nominata *Regale,* che piacemi qui riferire:

FERDINANDVS REX ALPHONSI REGIS FILIVS BRVNDVSIVM VRBEM VETVSTATE COLLAPSAM ET BELLORVM INCOMMODIS E CIVIBVS DESERTAM LOCI OPPORTVNITATE ET DESIDERIO PRISCAE DIGNITATIS CAPTVS HONESTIS CIVIBVS REPLEVIT AC SVA PECVNIA MVRO CINXIT TVRRIBVSQVE ET PROPVGNACVLIS ORNAVIT ANNO REGNORVM SVORVM XXIII (1).

Non deve sembrare strana opinione il tenere essere state le monete, che qui pubblico, aventi nel diritto l' effigie di re Ferdinando secondo (2) con questa leggenda FERDINANDVS II REX C. (*Cicilie* cioè), e nel rovescio l' una lo stemma di Brindisi, l' altra quello di Aragona, entrambe col BRVNDVSINA FIDELITAS (3), battute a monumento della fedeltà serbata dai brindisini al principe loro legittimo. È avviso del padre Selvaggio, che fin dai tempi di Ferdinando primo Brindisi avesse avuto il privilegio di battere moneta, e che quelle che hanno un S. Teodoro sostenendo lo scudo colle armi di Brindisi da una parte, e la leggenda *Fidelitas Brundusina* dall' altra, vogliönsi di quell' età riputare. Io non nego che Brindisi avesse potuto battere moneta sotto il regno del primo Ferdinando, che non mi ho ragioni bastevoli o da impugnare, o a rifermare questo pensamento, tanto più che non esistono certi monu-

(1) Della Monaca, *cit. hist.* l. IV, p. 532.

(2) Primo a discorrere di questa moneta si fu il Vergara sulla fede del padre Selvaggio dandola al primo Ferdinando, indi l' egregio Giov. Battista de Tommasi in un suo articolo inserito nel numero 19, anno IV *dell' omnibus*, ed ultimamente il ch. cav. Capialbi a p. 10 del citato suo opuscolo, *sulla moneta battuta in Catanzaro il* 1528.

(3) Tav. II, n. 5 e 6.

menti, nè trovasi di tal cosa fatta menzione. Però per tutti i riguardi sono tanto lontano dallo stimare la moneta col motto *Fidelitas Brundusina* ed il S. Teodoro sia stata battuta a quei tempi, che anzi non dubiterei affermare che l' amore delle glorie patrie avesse il p. Selvaggio abbacinato a segno da vedere cose non esistenti, ove di tutto altro uomo dovessi parlare che di lui per ogni verso venerando. E tanto più mi confermo in questa opinione trovando narrato dal della Monaca che a' suoi tempi di tratto in tratto ne compariva alcuna di queste monete siffatte, che egli attribuisce a Ferdinando secondo. Certamente oltre all' essere stranissima cosa che esistendovi due diversi tipi , ve ne fosse alcun altro non del tutto simigliante ; è quasi inverisimile, e contrario affatto a tutti gli esempli di monete non che dei soli aragonesi, di tutti i nostri re, il trovarsene alcuna priva del nome del principe regnante , o del suo stemma. E sono tanto fermo in questa opinione che sosterrei essere stata la moneta riportata dal Vergara nel numero due della tavola XIII battuta nell' interregno che ebbe luogo dopo la morte della seconda Giovanna, anzi che darla alla nipote di re Roberto come egli non dubitò di tenere, o che fosse fuori ogni dubbio un *gettone*. Ancora ognuno che sia lievemente perito della nostra istoria sa quanto erano di siffatte cose gelosissimi i nostri sovrani, di modo che la città di Chieti nell' implorare da Carlo ottavo il privilegio di poter battere monete, solennemente protestava nella supplica, che in esse si dovessero togliere per emblema le armi francesi, ed il nome del re, e non altro (1). E pure ben si sapeva che quel principe straniero in queste regioni, e

(1) Ravizza , *documenti chietini* t. III , p. 12.

mal sicuro sul soglio conquistato, era largo di privilegi di ogni sorte alle nostre provincie per mitigare gli animi giustamente esacerbati pei danni dai suoi francesi sofferti, e rifermare via più la sua dominazione. Per le quali tutte ragioni a me non sembra fuor di proposito il conchiudere, come sopra ho detto, non essere mai esistite le monete mentovate dal padre Selvaggio, ma non esser impossibil cosa che Ferdinando primo, come ad Amatrice, e siccome più innanzi dirò, a Capua, a Chieti, a Solmona ed all' Aquila, avesse fra le tante grazie e larghi privilegi a Brindisi conceduto ancora quello di coniare monete, le quali come di tante altre sventuratamente è addivenuto, o sono andate affatto per l' intervallo del tempo disperse, o giacciono ancora indistinte fra le altre aragonesi. Nulladimeno mi è ferma credenza che quelle rarissime monete per anco inedite, che si serbano nel citato medagliere di mio padre, le quali tengono nel rovescio accosto al cavallo una colonna sormontata da una corona, siano uscite dalla zecca brindisina (1); avvegnachè sì per lo stemma di Brindisi espresso a mio vedere dall' additata colonna, sì per le cose che discorrerò intorno alle altre zecche del nostro reame nell' età dei principi aragonesi, non troverei a quale altra città darle con verisimiglianza.

(1) Tav. I, n. 8.

III.

È tempo ormai che venga favellando di alcune altre città del nostro reame, che tennero zecca, e coniarono monete nella stessa età dei principi aragonesi; tanto più che pochi scrittori ne hanno favellato, e notizie pochissime ne hanno ai posteri tramandate. Non è già mio divisamento di dilungarmi facendomi da alto in sì ardue ed oscure investigazioni, e venire discorrendo o dell'età dei ducati, o dei primi tempi della nostra monarchia; che lungo ragionamento dovrei fare, e di troppo sarei forse per dilungarmi da quanto fermai nell'animo di favellare: onde ragionerò solamente di quelle dell'età dei principi aragonesi. Venendo al proposito dirò che fin dal secolo decimoquarto, come le memorie fan fede, Solmona battè monete le quali furono prima pubblicate dal Vergara, senza assegnarne la zecca, indi da Francesco di Pietro nella sua storia di essa città (1). Queste hanno nell'esergo per emblema lo stemma del comune, che somiglia ad uno scudo ovale dove si leggono le lettere S M P E, tranne quelle battute dal terzo Carlo di Durazzo e da Ladislao, le quali tengono nel campo del diritto sì fatte lettere, alludenti, come è ricevuta opinione, a quel mezzo esametro di Ovidio *Sulmo mihi patria est* (2): come quella città volesse additare agli stranii a quale uomo avesse dato natali, ed ai cittadini proporre un nobile esempio da imitare, ed insieme la gratitudine della patria a chi si sforza, quanto è in sè, a nobilitarla sia coll'opera, sia cogli scritti. Ottimo al certo e laudabile divisamento;

(1) P. 233, 243, 299, e 300.

(2) Di Pietro, *cit. istor.* p. 243.

che niun esempio più del domestico può a virtù infiammare bene ornato animo, e distorre dal vizio un depravato e malvagio. Nel medagliere di mio padre trovo una moneta non per anco pubblicata battuta da questa città a tempo di Ferrante primo di Aragona, la quale se non avesse lo stemma di Solmona sopra descritto, ed invece dell' M a sinistra dell' effigie del re un S, affatto sarebbe simigliante a quella data in luce dal diligentissimo Vergara nel numero due della tavola XIII. E però giovami riportarne il tipo (1), non meno che quello di un' altra moneta pertinente a Carlo ottavo (2) di Francia alquanto dissimile da quella riportata dal Vergara nel numero quattro della tavola XXXI, e dal di Pietro nella citata istoria (3).

Che Aquila avesse battuta moneta sotto alla dinastia aragonese, non che sotto all' angioina, si rileva chiaramente dai documenti conservati nell' opera intitolata *Regia munificentia erga Aquilanam urbem variis privilegiis exornatam.* Il primo Ferdinando di Aragona le concedè il privilegio di poter battere monete, però non diverse per peso, lega, e conio da quelle della zecca napolitana. E qui giovami trascrivere il brano del diploma di quel monarca che fa al mio proposito: *Item dignetur ipsa Majestas concedere*,

(1) Tav. I, n. 2.

(2) Delle monete di rame battute nella zecca di Napoli a tempo dell' ottavo Carlo di Francia, niuno che mi sappia ha fatto ancora motto; onde mi è sembrato non spregevol cosa pubblicarne una del tutto inedita al numero quattro della tavola II, che ha dall' una parte lo stemma reale di Francia colla leggenda *Kr*OLUS D.G.R. FR. SI; dall' altra lo stemma di Gerusalemme cogli avanzi della nota leggenda XPS. VIN. XPS. RE. XPS. IMP, non meno che le altre due segnate coi numeri 2 e 3 nella stessa tavola, la prima a Cosenza, l' altra a Capua pertinenti, secondo che cerca di provare con molti valevoli argomenti mio fratello Gianvincenzo in un suo ragionamento *intorno alle zecche ed alle monete battute nel reame di Napoli a tempo di Carlo VIII di Francia*, il quale or ora verrà pubblicandosi per le stampe.

(3) Tav. II, n. 1.

quod in Civitate Aquilae fiat sicla ubi cudatur moneta, modo, et forma ponderis, et ligae quibus cudetur Neapoli, et in eadem sicla eadem Majestas praeponere, et ordinare unum Credenserium Aquilanum, et Camera Aquilana teneatur, et valeat ponere, et ordinare unum, qui habeat tenere rationes, et calculos argenti, quod dabitur cudendum in ipsa sicla. Placet Regiae Majestati quod fiat reintegratio de sicla ipsa dictae civitati ad cudendum tantum monetas argenti ejusdem ligae, et ponderis prout in sicla Civitatis Neapolis cuduntur dummodo non fiant aucellae (1). Nè contento a tal grazia, concesse parimenti agli Aquilani l' implorato privilegio di non poco rilievo, di tenere cioè una persona che facesse e *conii e stampe*, perchè molto eleganti e leggiadri in quella stagione dalla loro zecca uscivano (2). Il che ci mena a conchiudere che quantunque molte città del nostro reame avessero avuto il privilegio di tener zecca, purtuttavolta i conii solamente nella capitale si fossero andati lavorando. Fra quante monete della dinastia aragonese sono fino a noi pervenute, sventuratamente quelle uscite dalla zecca aquilana a questi

(1) *Cit. priv.* p. 210.

(2) *Item se supplica detta Maestà che si come si è degnata reconcedere la Zeccha a detta communità secondo la forma, e continentia delli capitoli a quella per Vostra Maestà concessi, et in quella secondo l' anticha essercitatione, e possessione se permetteva, in essa potesse mettere, e proponere ministri secondo l' ordine de detta Zeccha, vogli adunque degnarsi Vostra Maestà concedere che fra essi Ministri se intenda si come è stato per li tempi passati l' officio di far cugni, e stampe, che quei si possono fare nella detta Città dell' Aquila che se farranno molto belli, e politi, e questo per essere poche l' entrate di detta Zeccha bisognando dette stampe farse da altri, et in altro luogo che nella Città dell' Aquila, tutto quello poco emolumento ne seguesse se converteria in quello, adeo che la detta Communità ne segueria o poco o niente, et etiam l' officio del mastro de prova se ordina da detta Communità cioè della persona reservata tamen provisione Domini Gilii. Placet Regiae Majestati, servatis tamen modo, forma, ordine, et figura cudendarum pecuniarum quae, et servantur in Regia Sicla Neapolitana:* cit. priv. p. 246.

*

tempi giacciono ancora indistinte per non avere chiara leggenda che tali le dicesse, se non vuolsi dire essere di questa zecca quelle che tengono l' effigie dell' aquila (1). E certamente, ove più autorevoli monumenti mancano, non sembra fuor di proposito attenersi in fatto di numismatica a quelli che più vanno al vero; e d' altra parte a qual mai città, e con quanta buona ragione, se non ad Aquila, siffatte monete sarebbero da attribuire? Si mettevano forse gli emblemi nelle monete a capriccio, e senza niuna ragione? Non troviamo nelle monete di Carlo ottavo, che la loro leggenda chiaro dimostra essere uscite dalla zecca aquilana, la croce ed un'aquila colle ali aperte e colla testa volta a diritta, emblema non diverso da quello che si ravvisa nelle monete aragonesi? E chi non sa che l'imperatore Federigo secondo riuniti i diversi popoli dell' Abruzzo in una sola e magnifica città, volle che questa prendesse per stemma quel nobilissimo volatile (2) da lui tolto ad insegna delle vittoriose sue bandiere per tramandare ai posteri questa sua azione, non altrimenti che in remotissimi tempi istituì Teseo in Atene le feste panatenee o dell' unione (3), dopo aver raccolti in una sola città quei piccoli borghi dell' Attica, che allora si andavano reggendo per se stessi ed a comuni? Onde stimo essere uscita da essa le monete pubblicate dal Vergara al numero tre della tavola XIII, e nei numeri uno e due della tavola XVIII, e quelle uno, tre e quat-

(1) Vergara, *o. c.* p. 59, e 60. — Muratori, *antichità italiane*, dissertaz. XXVII. *Delle zec. e del dritto o privil. di battere monete*, p. 418. Napoli 1752.

(2) *Unius corporis civitas construatur, quam ab ipsius loci vocabulo, et a victricium signorum nostrorum auspiciis, Aquilae nomine decrevimus titulandam*: De Vineis, *o. c.* t. II p. 178. — Pietrasanta, *tessere gentilizie*, p. 404.

(3) Plut. in *vit. Thes.* — Paus. *vet. Graec. descript.* lib. VIII.

tro della tavola XIX, e nel numero uno infine della tavola XX; le une alla prima, le altre alla seconda Giovanna, còme egli si avvisa, e l' ultima a Renato pertinenti. Se non che prima di farmi più oltre debbo avvertire essersi male apposto il Vergara nell' assegnare le monete che hanno per leggenda *Regina Iuhanna*, o *Iuhanna Regina*, parte alla prima, parte alla seconda sovrana di tal nome; dappoichè a quella sono da attribuire: e quale esempio si potrebbe trovare di questa maniera fra i re normanni, svevi ed angioini? Certo nessuno. E di vero nelle monete di Guglielmo il buono, del secondo Corrado e di Carlo secondo di Angiò troviamo apposto il *secundus,* e nelle altre di Carlo di Durazzo il *tertius*, perchè distinte si fossero quelle di un sovrano da quelle dell' altro dello stesso nome. Or come Giovanna poteva non apporvi il *secunda* contro all'operato delle dinastie precedenti, massime della Durazzesca cui apparteneva, e confondere le sue monete con quelle della prima Giovanna? Oltrachè esistono monete con sicura leggenda che ne accerta l' appartenenza alla seconda Giovanna, delle quali tanto più volentieri m' intrattengo a favellare, in quanto che furono precisamente lavorate nella zecca aquilana. La prima di esse che si serba nel mentovato medagliere di mio padre, ed è un mezzo carlino gigliato, tiene nella parte diritta la regina sedente sopra un trono retto da due leoni, stringente colla destra uno scettro gigliato, colla sinistra il globo crocigero, ed in giro ✠ IOHANNA. REGINA. SCA. DEI. GRA. che agevolmente leggesi *Iohanna regina secunda Dei gratia.* Sul rovescio poi è nel campo una croce fiorita cantonata da quattro fiordalisi, non diversa da quella che appare nei *gigliati*, e nei *robertini*, col rimanente della leggenda ✠ HVGARIE. IERL. E. SICILIE ed in

fine una piccola aquila indicante lo stemma della città che la improntò. L' altra non ispregevole moneta è presso l' egregio Carlo Bonucci, che ha avuto la gentilezza di comunicarmene il disegno a fine di farne qui motto. Essa è una *cella* (1) affatto simile a quella data in luce dal Vergara nel numero due della tavola XVIII, se non che invece di avere nel diritto la leggenda ✝ REGINA IVHANNA tiene REGINA. IVHANNA. S., cioè *regina Iuhanna secunda*. Le quali pregevoli monete ed uniche finora, tolgono via più ogni dubbio ad annoverare alla prima Giovanna tutte quelle date in luce dal Vergara e da altri, nelle quali non vi si vede aggiunto il *secunda*. Veramente io non so perdonare a quei che tolsero dopo del Vergara a favellare del sistema monetario delle due Sicilie, di non accorgersi di siffatto errore. Oltre alle ricordate monete sono d' aggiudicare alla zecca aquilana quelle allegate dal Bellini di Giovanna prima, di Lodovico, di Ladislao e di Renato colla leggenda nel rovescio *de Aquila* (2), non che le altre date in luce dal Vergara (3), dal Muratori (4) e dallo stesso Bellini (5) alla medesima regina e Ladislao pertinenti colle lettere AQLA impresse nel campo del diritto. In quanto alla stirpe aragonese, tengo aquilane parimenti le monete riportate dallo stesso Vergara al numero uno della tavola XXIII, e nei numeri due e cinque della tavola XXIV, non meno che l' altra pubbli-

(1) Fusco, Gianvincenzo, *cit. rag. sulle mon. dette cinquine* ec. p. 13. n. 1, edizione seconda.

(2) *De mon. Ital. med. aev. hact. non evulgatis.* diss. II, p. 10, n. 1, 2. diss. III, p. 7, tav. II, n. 1, diss. IV, p. 9, tav. II, n. 1, e 2.

(3) *O. c.* tav. XVII, n. 1, tav. XVIII, n. 3.

(4) *Della zecca e del diritto o privilegio di battere moneta.* diss. XXVII, p. 407. Napoli 1752.

(5) *O. c.* diss. III, p. 8, tav. III, n. 2.

cata dal Paruta (1) nel numero undici della tavola CCV. A queste monete altre due inedite sono da aggiugnere, l' una al primo Alfonso, l' altra al suo figliuolo Ferdinando (2) spettante, le quali si serbano nel medagliere di mio padre, e che io a rendere sempre più compiuta la numismatica aquilana nell' età dei principi aragonesi, non ho voluto trasandare di pubblicare (3), non meno che un raro *cavallo* di questo ultimo nostro sovrano, il quale ha nell' esergo lo stemma di Aquila fra due rose, che negli altri già pubblicati scorgesi nell' area del rovescio (4). Sotto Carlo ottavo la zecca di Aquila seguitò a battere monete in rame, in oro ed in argento, le quali da Ferrante secondo e da Federigo furono fatte forse ripercuotere non altrimenti che quelle uscite dalle altre zecche del reame durante l' invasione francese, affine di non fare patire danno ai loro popoli se mai venissero abolite: grazia che quella città in uno a Chieti istantemente implorava (5). Ed in ciò questi principi usarono di una grandezza di animo e generosità non comune; dappoichè furono prodighi della grazia di non annullarle affatto verso una città, che non aveva mancato nelle occasioni di dare prove non dubbie di animo inimichevole e ribelle verso i suoi legittimi re. Di queste monete ripercosse ve ne ha copia in rame, fralle quali è notevole una che io riporto al numero sette della tavola II.

(1) *Sicilia numismatica* t. III. Lugd. Batav. 1723.

(2) In un' altra moneta inedita parimenti, e riportata da me al n. 9. della tav. I, a bello studio leggesi nel rovescio invece di EQVITAS REGNI, + REX REGNI EQVITAS, che cambia affatto il sentimento del motto, siccome si è primamente avvisato mio fratello Gianvincenzo in una sua memoria *sulla introduzione della moneta di rame nel regno di Napoli*, letta nella sezione di archeologia e geografia del settimo congresso degli scienziati italiani.

(3) Tav. I, n. 1, e 3.

(4) Tav. I, n. 7.

(5) *Cit. privil. aquil.* p. 290 — Ravizza, *doc. chiet.* t. III, p. 23.

In essa vedesi nel diritto l'effigie di Ferrante primo colla leggenda FERRANDVS REX e le lettere guaste.... ANA (*Civitas Aquilana*) e gli avanzi della croce nel campo che a mala pena si discernono; nel rovescio poi in un lato la corona ed i gigli di Francia: in mezzo il cavallo colla monca leggenda. . . . AS REGNI cioè *Equitas regni*. Il che mi mena a congetturare che forse per il breve intervallo di tempo, e per il momento e rilievo della cosa, il secondo Ferdinando avesse ordinato che si facesse uso invece della sua, dell' effigie di re Ferrante primo. E nel vero nelle monete fatte ripercuotere dappoi da Federigo (ne riporto una al numero otto della citata tavola) non altra troviamo incisa che l'immagine di lui. Imperò delle monete battute in questa sì operosa zecca a tempo dell'invasione francese, niuna in prezioso metallo è pervenuta sino a noi, e solo se ne conoscono alcune in rame riferite dal Vergara (1), nel quale metallo ne aggiungo un' altra assai singolare ed affatto inedita serbata nella collezione del fu illustre Domenico Diodati (2).

A quei tempi batteva monete parimenti la città di Chieti (non diverse però da quelle della Città capitale), concessole tal privilegio dal medesimo Ferdinando primo (3), invece dell' altro da lei implorato di coniar *carlini*, *celle* (4), e *denarelli*, monete allora molto in voga nelle abruzzesi contrade. Questo privilegio di molto accrebbe Carlo

(1) *O. c.* tav. XXX, n. 1, 2 e 3.

(2) Tav. I, n. 10.

(3) Ravizza, *docum. chietini* t. III p. 7.

(4) *Il mio egregio amico D. Salvatore Fusco mi assicura che dai conti dei percettori di Abruzzo Citra ed Ultra rilevasi, che siffatte monete col nome di celle erano in corso in quei luoghi. Si veggono nel 1468 valutate a 50 e 55 per ducato, e nel 1473 a 60; per lo che si spendevano dapprima per grana due e poi bassarono sino ad un grano e due terzi*: così il benemerito consigliere Ravizza nei *cit. doc. chiet.* t. III, p. 164.

ottavo di Francia (1) concedendo a' Chietini la grazia di battere monete di oro, e di argento, che da loro fu immantinente messa in atto, come si rileva chiaramente da un brano dei capitoli presentati da questo comune al secondo Federigo re, il quale suona così: *Et perochè la dictà Cità con privilegio de Re de Francza ha cugnata moneta de suo cugno se digna la Maestà vostra tale delicto remectere, et che de novo per speciale gratia se permecta et conceda a la dicta Cita, cognare et far cognare qual se vole moneta de rame argento, et oro, della bonta intrinseca et estrinseca con lo cugno de casa de Aragona* . . . . (2). Delle monete uscite dalla zecca chietina, solo quelle battute nel breve tempo di Carlo ottavo sono a notizia nostra pervenute. Il Vergara nella tavola XXX numero quattro, ne riporta una in rame, ed il Baroncino (3) lasciò narrato nella sua storia manuscritta aver veduto nelle mani di un sacerdote suo amico a nome D. Domenico Grossi una moneta di argento, avente da una parte l' immagine di S. Giustino col motto THEATE REGIS GALLIAE MVNERE LIBER, e dall' altra le armi di Francia colla leggenda KAROLVS . D. G. R. FRANCORVM . SI . IE . Quanto a quelle aragonesi niuna tiene emblema o leggenda che chietina la dicesse, se non vuolsi stimare che il T, il quale si scorge nel campo, o nell' esergo di alcune monete, sia la lettera iniziale di *Teate*, come anticamente venne chiamata quella città. Il che io non sono nè per negare, nè per affermare; tanto più che il T potrebbe essere la lettera iniziale del cognome di Giovan Carlo Tramontano

(1) Ravizza, *cit. doc.* t. III, p. 10.

(2) Ravizza, *cit. doc.* t. III, p. 23.

(3) Allegranza, *opuscoli eruditi* p. 217, Cremona 1781.— Ravizza, *cit. doc.* t. II, p. 46, nota 31.

maestro delle zecche di Napoli e di Aquila a quell'età (1).

È manifesto a tutti i nostri numismatici aver Capua battuto monete, ma niuna di esse con certi segni è a noi pervenuta, e vie meno quelle di Tagliacozzo che godette di pari privilegio. Pur tuttavolta se fosse permesso alle tante conghietture finora fatte aggiungere ancora quest'altra, sarei per affermare essere uscita dalla zecca di Capua la moneta che qui pubblico pertinente a Ferdinando primo di Aragona, la quale è una di quelle dette *coronati dell'angelo* (2). Questa è dissimile sì per leggenda che per tipo da quella data in luce dal Vergara nella tavola XXIII numero quattro; poichè essa tiene da una banda la testa coronata del principe con la leggenda FERDINANDVS ARAGO (forse *Aragonensis*) REX SICILIE IERVSALEM, dall'altra vedesi effigiato l'arcangelo imbracciante uno scudo ovale colla sinistra, nel quale a differenza degli altri, veggonsi due sbarre incrocicchiate, e vibrando colla destra la lancia, nella cui estremità invece della bandiera evvi una croce. Cagione di sì fatto opinare m'è questa forma di scudo, il quale, come ognun sa, fu tolto a stemma dalla città di Capua (3). Nè maraviglioso deve tornare il vedere ritratto lo stemma di Capua sullo scudo di S. Michele; avvegnachè per tralasciare molti esempli, mi basta ricordare che quello degli Aragonesi è simigliantemente effigiato sullo scudo dell'arcangelo dipinto nella parete a sinistra di chi vuole uscire fuori porta Capuana, e l'altro della famiglia Brancaccio nella simile immagine a tutto rilievo scolpita sulla porta della chiesa di S. Angelo a Nilo, ciò che apertamente di-

(1) Fusco, *cit. dissert. Append. dei docum.* n. 12, p. 83.

(2) Tav. I, n. 4.

(3) Beltrano, *breve descriz. del regno di Nap.* p. 123. Nap. 1640.

mostra non essere questo un costume affatto straniero all'età dei nostri principi aragonesi, che fu quella in cui venne improntata la moneta. Direi essere il C che è da costa dell'immagine del sovrano la lettera iniziale della denominazione di quella città, ma temo forte di non andare gravemente errato, potendo essere quella del cognome dello zecchiere, il cui nome non è pervenuto ancora a nostra notizia; tanto più che in altre simili monete, invece del C scorgesi un I. Però le iniziali CA che leggonsi in un cavallo di re Ferdinando di Aragona, dato in luce dall'Agostino nelle giunte al Paruta (1), sembrano poste senza alcun dubbio a dinotare la zecca di Capua; poichè non vi ha esempio che i maestri di zecca abbiano apposta più di una lettera ad indicare i loro cognomi, come dall'attenta lezione delle aragonesi monete apertamente si raccoglie (2). Quanto a Tagliacozzo altro non posso affermare tranne di esservisi battuta moneta da Lodovico Antonelli patrizio aquilano, per ordinamento di re Federico di Aragona, siccome primamente raccolse monsignore Corsignani da un privilegio dato in castello nuovo l'anno millequattrocentonovantasei (3).

Vuole l'Infantino che Giovanni Antonio del Balzo Orsino principe di Taranto, in una sua abitazione sita fuori le mura della città di Lecce, avesse battuto pubblicamente

(1) *O. c.*, t. III, tav. CCIV. FERDINANDVS I, n. 3.

(2) A' tempi di Ferdinando il Cattolico è da assegnare la introduzione di apporre più iniziali ad indicare non meno il cognome, che il nome eziandio del maestro di zecca, secondo che parmi rilevare dal ducato di questo sovrano che ha dall'una parte la coronata effigie del re volta a diritta, ed in giro FERNANDVS D. G. R. AR. V. SI. Dall'altra parte poi ha lo stemma della monarchia spagnuola, contenente i quartieri dei reami di Castiglia, di Leone, di Aragona, di Sicilia, di Ungheria, e di Granata, fra le iniziali I. T., che sono appunto quelle dello zecchiere Giovanni Tramontano, e la stessa leggenda attorno FERNANDVS D.G. R. AR. V. SI.

(3) *Reggia marsicana*, t. I, p. 313.

*

monete di oro e di argento affidandone la direzione a Gasparc de Argenteriis suo confidente, e maestro dei pesi e delle misure, il cui uffizio i suoi discendenti possedettero sino ad una età molto a noi prossima (1). Questo scrittore non dice se per propria autorità, o per concessione di altri imprendesse l' Orsino a fregiarsi di una sì rilevante prerogativa; ciò nondimeno a chi son ben note le differenze che passarono tra lui ed il primo Ferdinando di Aragona, allorchè ebbe a sostenere la guerra con Giovanni di Angiò, non parrà impossibile che in questo periodo abbia potuto il principe di Taranto, uno dei principali e più potenti signori del reame, aprire un' officina monetaria nell'ambito dei suoi vasti dominii, e forse per concessione di esso Giovanni che egli aveva chiamato alla conquista del reame di Napoli. La quale opinione parmi tanto più da seguire, in quanto che re Ferdinando desideroso di mettere termine a questa sì aspra e pericolosa guerra, per tirare alla sua devozione Roberto Sanseverino, conte di Marsico e Sanseverino, mercè la cui mediazione poi può affermarsi che la vacillante corona si fosse venuta a stabilire sul suo capo (2), tra gli altri rilevanti patti sanciva cogli stipulati capitoli anche quello di potere il conte aprire nella città di Salerno, a lui conferita con titolo di principato, una zecca e battervi monete in oro ed in argento, che avessero portato però da un dei lati la effigie, o lo stemma del re. Ma forte mi spiace che oltre all' autorità del Costanzo (3) seguita da altri patrii istorici, non posso notare veruno altro particolare intorno alla zecca salerni-

(1) *Lecce sacra* p. 214. Costanzo, *o. c.* p. 450.
(2) Pontano, *de bello neapol.* lib.II. — (3) *O. c.* p. 448.

tana apertavi sotto il dominio dei Sanseverino; avvegnachè niuna moneta, che portasse impresso certo segno da farla tenere ivi improntata a questa età è venuta a nostra conoscenza. Ora se Ferdinando fu largo col Sanseverino ed il lasciò fregiare di un tanto diritto per conservarsi un regno, non è improbabile, come diceva, che gli Angioini avessero simile privilegio concesso al principe di Taranto onde conquistarlo; tanto più che con tali patti aveva potuto decidersi a chiamare Renato di Angiò alla conquista di questa monarchia. Nè contra l' asserzione dell' Infantino, e le mie congetture può opporsi di non essere sino a noi venuta alcuna moneta del principe di Salerno, o di quello di Taranto; perciocchè a tanto ottenere ben valeva l' avvedutezza di Ferdinando, il quale nei giorni felici che vennero dappoi potette far distruggere que' monumenti che tanto altamente ledevano la suprema regalia del reame. Riguardo a Lecce poi a' tempi che si tenne sotto l' immediata dipendenza dei nostri aragonesi sovrani, non dubito attribuire alla sua zecca la moneta di Ferdinando secondo avente l' armellino nel rovescio colla voce *Lici* nell' esergo (1), quando mi trovo compagno in questa parte al dotto Vergara di ogni fede quanto altri mai degnissimo in fatto di numismatica napoletana: non meno l'altra affatto inedita che ora qui do in luce (2) spettante a re Federigo d' Aragona, la quale non altrimenti che la cennata del suo nipote tiene incisa la patria nell' esergo del suo rovescio. Di queste armelline di Federigo certo intese favellare la cronaca di notar Giacomo, ultimamente messa a stampa dall' egregio abbate Garzillo, ove riferì l' impor-

(1) Vergara, *o. c.* tav. XXIX, n. 2. (2) Tav. II, n. 9.

tante editto che qui piacemi di allegare: *A dì* 2 *de augusto* 1497 *de mercoridi fo emanato banno per Joyanna da parte del Signore Regente per ordinacione dela Maesta del Signore Re che le armelline facte in* LEZE *se devessero pigliare per ciascheuno a grana cinquo luna dove nde portava una in mano.*

Bene a proposito avvisò quel dottissimo e nobile ingegno, il quale disse che il male di coloro che si abbandonano alle congbietture è quello di non saper più mettere freno alla loro immaginazione (1). Non stando contento io a ciò oso asserire che quella moneta di Ferdinando primo pubblicata dal Vergara nella tavola XXIV numero 3, non che l'altra riportata dal Bellini (2) all'aragonese Federico spettante sieno uscite dalla zecca leccese; dappoichè e per fabbrica e per peso non sono affatto simiglianti a quelle coniate nella napolitana, ed hanno la iniziale L fra due astri, che non è strana cosa il tenerla per quella del nome della città che l'improntò. La quale ultima congettura tanto più mi sembra probabile, in quanto che Antonello Coniger (3) rammenta sotto il dì 16 marzo dell'anno 1485 che *lo Signore Principe D. Federico fe chiamare tutti Baruni jentil'homini, Cetatini della Cetà di Lecce nel Castello di detta Cetà e fe parlamento come la Maestá del Signore Re per haverse trovata la Cetà de Lecce tre volte fedelissima la prima alla morte del Principe di Taranto la seconda alla Guerra d' Otranto la terza al presente pare a Sua Maestà essere ingrato ad non remunerarla dove per questo li dona Nerito* (4) *per Casale agoraro*

(1) Avellino, *opuscoli* t. III p. 109.

(2) *O. c.* diss. I, p. 80, n. 10.

(3) Perger, *racc. di cron.* t. V, p. 22.

(4) Giovan Battista Pollidori in una sua scrittura intitolata *de falsa defectione neritinae civitatis ad Venetos, regnante*

per agoraro, e donanci il Privilegio al Sindico dove nde fora fatte feste e fani; per le quali parole, e pel riscontro della concessione della zecca di Capua non parrà impossibile, che Lecce fin dal tempo del primo Ferdinando avesse battuta moneta.

Dirò da ultimo male apporsi coloro i quali si lamentano, che nell'immensa copia delle monete aragonesi vi mancano tuttavia quelle dalle rispettive città del nostro reame battute. Veramente dal fin qui discorso chiaro a me sembra, che moltissime di tali monete sono a trovare a chi si fa attesamente ad osservarne i diversi tipi. Nè tutte le monete aragonesi si debbono tenere uscite solamente dalla zecca napolitana più che dalle altre città del reame conti-

Ferdinando I Aragonio, dissertatio historica, pubblicata alla pagina 184 del tomo XIX della raccolta del Calogerà, sostenne esser falso che allorquando i Veneziani assaltarono la provincia di terra d'Otranto, onde deviare re Ferdinando dallo stato romano e veneziano, i Neritesi si fossero ribellati dalla giurata fede al loro legittimo re. Ma oltre ad altri antichi riscontri mostra il contrario il ricordato Antonello Coniger, che contemporaneo a tali avvenimenti si favella: 1485 *Die 21 Jennaro venne in Lecce lo Prencipe D. Federico de Aragonia per castegare chi avesse fallito in questa Guerra, et remunerare chi avesse fatto bene.— Die 13 Marcij havendo la Maestà del Signore Re Ferrante fatto fare lo processo sopra la terra, et homini de Nerito trovati quelli esser stati principio, et causa d'ogni male, et rebellione della provincia, fatti pilliare alcuni capi, et squartati in quattro pecci, et alchuni altri condannare in Esilio, alcuni altri in danari, li quali non nomino per honestà e per non esser prolisso per esser che fora numero infinito, dopo foro condannati tutti in comuni paricchi milliare de ducati, no però li fu donato uno premio per pagare presto ditta condennacione, che libero dalla soggettione del Conte di Ugento loro Duca facto novellamente, e perduna onne altro fallire, dove pagara subito tale condannactione, e fero fani e lominare de tale liberacione fatto all'hora.— Die 15 Marcij la matina per tempo foro inviati 5 cento guastatori dentro Nerito dove li fo comandato, che subito loro incieme culli Cetatini derupassene le mura di Nerito et facessero, che ritornasse come a Casale dove fo tanto el pianto, e la grida per ciascuno Cetatino, et femina, che due Donne se disertaro per lo rumore: in nove giorni fo schianato tutto, che l'allegrezza passata tornau in amaritudine.* Tom. V, della *cit. raccolta* del Perger, pag. 21 e seg.

nentale, essendo manifesta cosa dai diplomi per me sopra arrecati, che tutte le monete da qualunque zecca fossero uscite dovevano avere tipi, e leggende, ed emblemi simiglianti, se si toglie in alcune qualche piccolo segno, come abbiamo rilevato, per far distinguere quelle da una città battute, da quelle di un'altra. Dippiù riferma via maggiormente la mia congiettura l'essere le monete aragonesi prive di questi segni in immensa copia a noi pervenute, mentre delle altre ve n'è difetto grandissimo, che quelle improntate in Napoli come capitale, dovevano avanzare in abbondanza quelle coniate nelle altre rispettive città. Onde avviserei essere stata tale costumanza serbata dai principi aragonesi di fare battere da tutte le città del reame, alle quali rifermavano il privilegio di tener zecca, monete uguali in tutto, tranne in alcuni particolari relativi ai tipi, come dissi.

Avendo ridotto a principii le cose per me sparsamente dette in questa memoria, cade in acconcio venire allegando alcuni miei pensamenti intorno alle diverse spezie di zecche che vi ebbero nel nostro reame. E nel vero molte città vennero prescelte dai nostri re per battervi la moneta nel loro nome senza che esse vi avessero alcun diritto sulla regalia, nè alcun simbolo vi avessero potuto apporre che ne contrassegnasse la patria: e queste città a vero dire possono addimandarsi luoghi di zecca; avvegnachè non un favore, non un privilegio, ma il solo volere, ed il comodo del principe ne determinava il sito. Fra questo novero furono illustri Brindisi e Manfredonia a' tempi degli Svevi, sotto al reggimento di Carlo di Angiò Siponto, Brindisi stessa, Barletta e poi Napoli, che continuò maisempre regnando i successori sovrani. Furonvi delle città che ridotte

all' obbedienza di Ruggieri fondatore della siciliana monarchia mantennero l'antica consuetudine di battere monete con apporvi alcun proprio contrassegno, come Napoli, Gaeta, ed Amalfi: ed altre che pei prestati servigi l' ottennero dappoi come Aquila, Chieti, Solmona, Cosenza e simili, delle quali ho tenuto ragionamento in questa scrittura: e queste io le nomino di concessione. Perciocchè spettando unicamente al principe l' alto diritto di zecca, qualunque comune sottoposto al suo dominio non può esserne fregiato senza un suo speciale favore. Tra queste ultime però entrano innanzi tutte Amatrice e Brindisi, le quali ebbero il diritto di tramandare a' posteri con acconce leggende impresse nelle monete, le domestiche memorie della serbata fede inverso dei legittimi principi. V' ebbe eziandio concessione di zecca non a città demaniali, ma a feudatarii, come sarebbe quella aperta in Capua dal principe Anfuso figliuolo di Ruggieri re (1), quella di Filippo

(1) Mio padre diede a questo Anfuso figliuolo del re Ruggieri, la moneta da lui primamente pubblicata nel numero 2 della tavola IV del suo citato catalogo delle monete spettanti alla monarchia siciliana, ma ora va nell' opinione che debba assegnarsi piuttosto a qualche principe di Capua anteriore allo stabilimento della monarchia. E di vero non si ha esempio che sotto al reggimento dei nostri re della stirpe normanna e sveva, alcun feudatario, quale deve reputarsi Anfuso, avesse battuta moneta, e battutala non vi avesse apposta una chiara manifestazione di soggezione inverso di chi reggeva lo stato. I figliuoli primogeniti dei re normanni dichiarati duchi di Puglia, e quindi successori al trono, non battettero moneta nel loro solo nome, ma insieme con quello dei loro genitori (Fusco, *cit. cat.* Tav. VII n. 14, 15, 16 e 17); anzi ancora quelli proclamati re e colleghi dei loro maggiori, non ardirono tanto, che le improntarono col nome eziandio di quelli che innanzi tempo avevangli uguagliati al loro potere (Castiglione, *monete cufiche dell' imper. real museo di Milano* p. 337. — Fusco, *cit. cat.*Tav. VIII n.2). Come adunque poteva Anfuso non principe chiamato al trono battere moneta, senza apporvi alcun segno che annunziasse la sua subordinazione al proprio genitore e re? Oltre a che vi sono di questa spezie di monete di cui è parola, che hanno nel diritto non solo le iniziali AN PRI, ma ATN PRI, delle quali lettere il T vedesi congiunto coll' asta superiore della croce, non

principe di Taranto e di Acaja (1), e le altre l' una accordata a Matteo di Capua duca di Atri (2), e l' ultima

altrimenti che la R è unita nella parte inferiore. Vorrà adunque assegnarsi questa controversa moneta ad un Atenolfo principe di Capua, arricchendosi così la serie di quelle uscite dalla zecca di questa città, della quale fu il primo a favellarne mio padre dando in luce quella celebre moneta spettante a Riccardo ancor principe di Capua (*cit. catal.* Tav. IV n. 1), le cui divinate leggende suno, venute ad essere rifermate da un più conservato esemplare, acquistato non ha molto dall' egregio dottore Giulio Friedlaender. Potrà quindi attribuirsi più ragionevolmente ad Anfuso figliuolo di Ruggieri, la moneta data in luce da mio padre ed a lui attribuita nel numero 3 della tavola IV del suo citato catalogo; che non ripugna questa assegnazione con quanto ho esposto di sopra, avendosi in essa un chiaro documento di suggezione verso del suo re e genitore, tenendo segnata nel diritto la coronata effigie di lui colla iniziale del nome, e della sua dignità.

(1) Quelle conosciute monete della specie dei toronensi spettanti a Filippo principe di Taranto e di Acaja, che hanno dall' una parte una croce ed in giro PhS P.ACh.TAR.D.R, e dall'altra il castelletto di Tours ed intorno DE CLARENCIA, furono non in Acaja improntate, secondo che si sono finora avvisati quelli che di questa zecca han favellato, ma in Taranto. Questi tornesi dovettero essere in corso nel principato di Acaja e di Taranto, non meno che nell' intero reame napolitano, secondo che lo erano quelli ivi battuti da Carlo di Angiò, i quali venivano computati venticinque per tarì, siccome dimostrò mio padre in una sua memoria portante per titolo, *osservazioni sopra talune monete della zecca di Clarenza* letta in questa accademia nella tornata dei 14 agosto 1836. Di tale memoria tenne assai lusinghiero ragionamento il chiarissimo cavaliere di Sanquintino in una sua lezione intitolata, *della parte dovuta agli Italiani nello studio delle monete battute nelle provincie meridionali dell' impero col tipo di denari tornesi*, detta nella reale accademia delle scienze di Torino, che ha poi veduta la luce nel V volume serie seconda dei suoi atti.

(2) Il monumento che conferma la esistenza della zecca nella città di Atri quando veniva dominata da Matteo di Capua, si è una preziossissima moneta di argento che a ragione il Bellini, il quale primamente la pubblicò, disse non mai essersi da altri veduta (*de mon. Ital. hact. non evulg., altera dissertatio*, p. 1). Questa moneta da una parte ha la croce, ed intorno in caratteri franco-gallici M.D. CAPVA DVX ADRIE e sopra lo stemma gentilizio della famiglia; nel rovescio poi evvi effigiata la figura di un vescovo vestito alla greca, ed in giro S. NICOLAVS. Con assai verosimiglianza il lodato autore tenne improntata questa moneta da Matteo di Capua, allorquando ne discacciò Giosia Acquaviva e la ridusse a devozione di re Ferdinando di Aragona, il quale per guiderdone glie la conferì una al titolo di duca, sebbene non molto da poi, cioè nell' anno 1462 la restituì ad esso re, avendone in cambio nell' anno 1469 la terra del Gesso, ed annui ducati trecento (*tomus primus repertorii provinciae Aprutij citra et ultra*, f. 129 a t.). Adunque la moneta data in luce dal Bellini dovette essere improntata tra l' anno 1458, ed il 1462.

a Roberto Sanseverino principe di Salerno da Ferdinando primo di Aragona. Zecche aperte in occasione di rivolte di città non mancarono nel nostro reame, che Napoli ed Amalfi (siccome farommi a dimostrare altrove mercè i monumenti raccolti da mio padre) sottrattasi dall'imperio degli Svevi pubblicamente battettero monete in argento, come di rame solamente la città dell'Aquila quando nella nota congiura dei baroni si accostò alla fazione del pontefice. Nè per rivolta di città non demaniali ma feudatarie si ebbe, a quel che pare, difetto di zecche; poichè per tale può tenersi quella che Giovanni Antonio Orsino aprì in Lecce, non che altre delle quali o le memorie mancano, o furono, composte le cose dello stato, fatte annichilare dai principi vincitori. Per estrema penuria di numerario, ed in occasione di assedio fu aperta altresì la zecca in qualche città del nostro reame, del che unico esempio ne' rimane in quella pregevolissima ed istorica moneta improntata nel noto assedio di Catanzaro. Delle quali tutte spezie di zecche ho toccato, per quanto la brevità propostami il comportava, nel corso di questa memoria.

Però resterà sempre un dubbio sulla veracità di questa assegnazioue, perciocchè ci pare impossibile che Ferdinando nel concedere la città di Atri alla famiglia di Capua le avesse eziandio conferito il diritto di zecca, e questo in sì ampio modo, che le monete battute da essa non mostrassero suggezione di sorte inverso del re; il che è contrario a quanto egli operò collo stesso principe di Salerno al quale, come abbiamo veduto, tale privilegio conferì a patto che la sua effigie, od il suo stemma vi si avesse dovuto apporre.

INDICE

DELLE ZECCHE RICORDATE IN QUESTA MEMORIA

TAVOLA I.

N.°	METALLO	NOME DELLA MONETA	ZECCA NELLA QUALE FU BATTUTA	COLLEZIONE OVE SI CONSERVA	PAGINA DOVE SI DESCRIVE
1	Argento	Alfonsino	Aquila	Fusco	39
2	Idem	Ferrantino	Solmona	Fusco	34
3	Idem	Coronato dell'Angelo	Aquila	Fusco	39
4	Idem	Idem	Capua	Fusco	42
5	Rame	Cavallo	Amatrice	R.mus. borbonico	12
6	Idem	Idem	Idem	R.mus. borbonico	12
7	Idem	Idem	Aquila	Fusco	39
8	Idem	Idem	Brindisi	Fusco	32
9	Idem	Idem	Napoli	Fusco	39 nota 2
10	Idem	Denaro	Aquila	Diodati	40

Andrea Russo dis. ed inc.

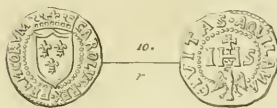
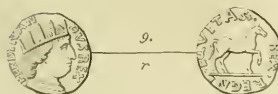
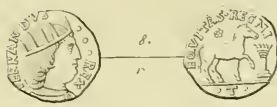
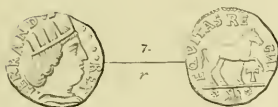
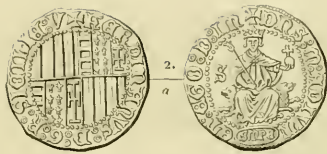
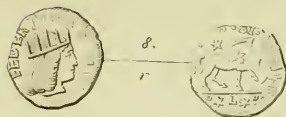
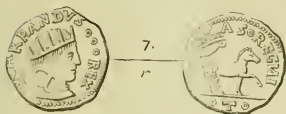
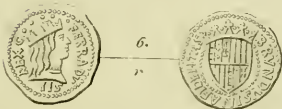
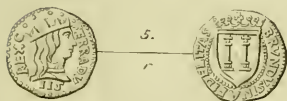
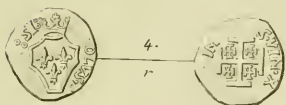
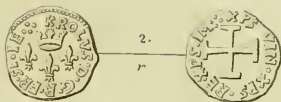



TAVOLA II.

N.°	METALLO	NOME DELLA MONETA	ZECCA NELLA QUALE FU BATTUTA	COLLEZIONE OVE SI CONSERVA	PAGINA DOVE SI DESCRIVE
1	Rame	Cavallo	Solmona	Fusco	34
2	Idem	Idem	Cosenza	Fusco	34 nota 2
3	Idem	Idem	Capua	Fusco	ivi
4	Idem	Idem	Napoli	Fusco	ivi
5	Idem	Idem	Brindisi	Fusco	30
6	Idem	Idem	Idem	R.mus. borbonico	ivi
7	Idem	Idem	Aquila	Fusco	39
8	Idem	Idem	Chieti	Fusco	40
9	Argento	Armellino	Lecce	Diodati	45
10	Idem	Carlino	Catanzaro	Fusco	20

Tav. II.

Andrea Russo dis. ed inc.

INDICE

DEL PRESENTE FASCICOLO

Prezzo del presente fascicolo..... gr.

ATTI

DELL' ACCADEMIA PONTANIANA

FASCICOLO II DEL VOLUME V

AVVISO

L' accademia Pontaniana pubblica i suoi atti in fascicoli, affinchè possano sollecitamente conoscersi le memorie a misura che sono approvate.

Ogni fascicolo si pubblica subito che si ha sufficiente materiale e senza astringersi ad alcun determinato periodo o numero di fogli.

Terminati i fascicoli che debbono comporre un volume, si dà il frontespizio, la dedica, la storia de' lavori, ed il catalogo degli accademici da premettersi al volume medesimo.

NAPOLI
DA' TORCHI DEL TRAMATER
1847

INTORNO

AD UNA SUPERFICIE ANULARE

SECONDO LA QUALE

POTREBBONSI CONFORMARE LE ESTREMITA' DEI MOLI SPORGENTI IN MARE.

MEMORIA

DI

Vincenzo Antonio Rossi

Quelli che s' innamorano della pratica, senza la diligenza ovvero scienza, per dir meglio, sono come i nocchieri che entrano in mare senza timone o bussola, e mai non hanno certezza ove si vadano.

Leonardo da Vinci — *Trattato della Pittura* N. XXIII.

PROLEGOMENI

1. Le forme e le dimensioni da dare ad ogni bene intesa opera architettonica, non sono in generale arbitrarie del tutto: dipender debbono precipuamente dalle forze moventi e resistenti che agiscono sulle singole parti dell' opera, e che debbono elidersi in parte, restando le resistenti in eccesso sulle moventi. Le quali forze nelle opere idrauliche non si possono avere come causate dal peso delle masse solide soltanto, come è in tutte le altre, ma vengo-

no a generarsi ancora pel movimento dei fluidi nei quali alcune parti di esse opere sono. Così la teorica sulla resistenza dei fluidi indefiniti o definiti, e le sperienze instituite per comprovarne i risultamenti, od anche le ipotesi assunte a fondamento di essa, han date le principali norme e regole per la scelta delle forme che meglio convengansi a quei corpi isolati nella corrente, che si addimandano pile o piloni, o ad altri ostacoli isolati del pari.

Similmente a volere determinare le forme e le dimensioni da dare alle parti componenti un' opera marittima è uopo avere investigate e conosciute le forze che col movimento delle onde, o più generalmente delle acque del mare vengono a generarsi.

2. Se imperfetta è la teorica conosciuta col nome di teorica dei fluidi indefiniti, la quale in sostanza non esamina che la resistenza che offre l' acqua stagnante ad un mobile galleggiante che per essa si muova, o quella che un corpo immerso in varia guisa offre ad una corrente che può aversi come ridotta alla equabilità e come avente un moto lineare, solo perchè non si conosce come un tal movimento viene a modificarsi, ossia quali movimenti vadano prendendo le falde fluide elementari nell' investire il corpo; talchè è uopo avere ricorso ad ipotesi, le quali riescono più o meno prossime al vero, secondo che meglio rispondano ai fenomeni naturali, o meglio ne spieghino gli effetti; non è da meravigliare che sia imperfetta la teoria del movimento delle onde, o più generalmente del movimento delle acque del mare; dal quale dipender debbono le forze che operano sui corpi in esso immersi, o che è lo stesso, le resistenze dei corpi medesimi.

La scienza dei numeri è giunta a potere esprimere in

termini generalissimi ogni affezione di moto di una massa fluida comunque sollecitata da forze. Ma cotali espressioni elegantissime, sono di natura tanto trascendenti che non ancora si sanno applicare neppure a tutti quei casi nei quali sola forza sollecitante immediata è la gravità. Onde poi è stato bisogno ricorrere a varie ipotesi per le quali quelle espressioni generalissime diventate più semplici si fossero potute esprimere in termini finiti, almeno nella più gran parte dei casi particolari.

Il movimento delle onde, o più generalmente il moto delle acque del mare, dipendendo da molte altre cagioni, come dall' impeto dei venti, dalla conformazione delle coste, dal modo vario del comunicarsi dei mari, dalla natura e giacitura del suolo sottomarino, dai corsi tributarii, e da molte altre cause, è chiaro, che quando anche le accennate espressioni generalissime delle affezioni del moto, fossero assai trattabili in termini finiti, non potrebbesene far uso, non solo per non potersi esprimere le varie forze sollecitanti la massa fluida, ma ancora per non conoscersi tutte.

Di qui è che pel movimento delle onde, come per alcuni moti delle acque correnti, fu mestieri ricorrere ad ipotesi, le quali, come è chiaro, non potevano tutt' i casi comprendere.

3. Innanzi tutti il celebre Leonardo da Vinci studiò in certa guisa il moto delle onde. Newton di poi trattò ancora qualche questione relativa al movimento delle onde, e più particolarmente andò rintracciando la velocità delle onde generate alla superficie di un liquido per uno scuotimento instantaneo. Presso a poco nei termini medesimi fu considerato da La Place, La Grange, Biot, e Poisson.

Ma un tal moto, ognun vede, è dissimile dal movimento delle onde marine: le cause del quale sembra che non abbiano nulla di comune colla causa dell' ondulazione superficiale suddetta.

In Francia il marino La Coudraye, e l' ingegnere civile Bremontier fecero alcune ricerche di fatto intorno al moto delle onde marine: impresero un' esame dei fenomeni naturali che seguono pel movimento delle onde, ed il Bremontier ne trasse conseguenze per l' arte di edificare. L' ingegnere militare Emy stabilì di poi una nuova teorica pel movimento delle onde: e fu suo scopo principalissimo cavarne norme per l' Architettura marittima. E poichè le forme e le dimensioni delle singole parti di qualunque siasi bene intesa opera architettonica, come ho assunto di sopra (1), dipender debbono dalle forze agenti e resistenti che ne investono ciascuna parte, è scopo principalissimo delle ricerche di Emy il determinare quali forze vengono a generarsi per un tale movimento.

4. La ipotesi da lui assunta a fondamento della sua teorica, mentre coincide con un sentimento emesso da Newton, cioè che l' ascensione ed abbassamento delle molecole acquee avesse luogo *per circulum*, spiega meglio di ogni altra tutti i fenomeni naturali che avvengono pel movimento ondulatorio delle acque del mare: e pare risultare chiaro, essere cagione principalissima del deperimento delle parti immerse di un edifizio marittimo il moto di traslazione che per la ondulazione viene a generarsi in alcune masse fluide inferiori, quando avendo grande ampiezza ed altezza la ondulazione alla superficie, manca la profondità necessaria perchè le altre ondulazioni inferiori sminuendosi procedendo in giù con legge di continuità, del tutto si estinguano

in fine. Alle quali masse fluide può convenire ottimamente il nome di *onde sottomarine di traslazione*, perchè gli elementi fluidi che le compongono si muovono realmente con moto progressivo, mentre il moto progressivo delle onde alla superficie non è reale nei loro elementi fluidi, ma solo apparente.

Le onde sottomarine di traslazione adunque per la loro natura acquistar debbono una quantità di moto, e quindi debbono sviluppare una forza che vada potentemente ad investire le parti immerse dell' edifizio.

Ed è chiaro che se fosse possibile esprimere in numeri cotali masse fluide e la loro velocità corrispondente alla più grande ondulazione che presumibilmente potesse avere effetto al luogo dello stabilimento di un edifizio marittimo, si potrebbono esprimere in numeri, e senza ricorrere alle espressioni trascendenti generalissime del moto di una massa fluida comunque sollecitata da forze, quelle che a causa del moto ondulatorio delle acque del mare operano sulle masse resistenti di un edifizio marittimo; e quindi si potrebbero determinare in numero le dimensioni da dare alle sue singole parti, ed i limiti tra i quali si potrebbero variarne le forme; e per modo da meglio soddisfare ad un tempo alle altre condizioni di economia, convenienza, e facile esecuzione.

5. Il signor Emy nella sua teorica non si occupa punto di cercare le espressioni numeriche di tali masse fluide che ho chiamate onde sottomarine di traslazione.

Se potesse rintracciarsi la scala delle ampiezze ed altezze delle ondulazioni dell' intera massa fluida dalla sommità al fondo, non sarebbe difficile nei casi di ondulazioni semplici il determinare la equazione della curva secondo la

quale si accommoda il profilo di un' onda sottomarina di traslazione data l' ampiezza e l' altezza di una ondulazione alla superficie: e quindi la espressione numerica della forza, che pel movimento di essa onda, anderebbe contro il corpo immerso. E difatto data la equazione di una curva può aversi come data l'area di un suo segmento: e quindi nella specie si avrebbe la quantità di moto: conciosiacosacchè i parametri della curva profilo dell' onda sottomarina di traslazione e la velocità del suo movimento potrebbero rispettivamente dedursi dalla ampiezza ed altezza di una ondulazione alla superficie e dalla successione di due ondulazioni consecutive; cose determinabili colle osservazioni.

Non del pari sarebbe non molto difficile la cosa, quando si trattasse di ondulazioni composte; perciocchè in un tal caso sarebbe uopo incominciare dal determinare la equazione delle orbite percorse dalle molecole fluide alla superficie: e la determinazione di cotali orbite mi si presentò risultare dalla eliminazione di otto quantità tra nove equazioni differenziali nel caso di ondulazioni cospiranti, e di dodici quantità tra quattordici equazioni pure in parte differenziali nel caso di ondulazioni obblique, allora che nel 1837 dando il primo corso di lezioni biennali sulle costruzioni e sull' arte di progettare alla Scuola di Applicazioni di Ponti e Strade io me ne occupai. Onde chiaro si vede a quali difficoltà anderebbesi incontro volendo esprimere in numeri le forze che le onde sottomarine di traslazione sviluppano. Ma fortunatamente in parecchi casi non è di assoluta necessità il determinare numericamente l' intensità della forza agente che viene a generarsi per le ondulazioni: e basta solo il proccurare che la sua direzione si andasse variando al punto di applicazione per modo da eluderne almeno in

parte l' effetto. Così il signor Emy senza farsi a rintracciare la quantità delle forze, effetto delle onde sottomarine di traslazione, va ragionando in vece, valendosi di rappresentazioni grafiche puramente geometriche, intorno al modo come poter fare che le masse fluide costituenti le dette onde sottomarine di traslazione andassero ad investire la faccia di paramento di un corpo immerso, parte di un edifizio marittimo, con direzione da potersi avere come parallela, almeno prossimamente, alla faccia medesima: e dimostra venire con questo ad eludersi ancora, od almeno a diminuirsi l' effetto delle forze dipendenti dal movimento orbicolare degli elementi fluidi componenti le onde visibili. E ne deduce dovere essere di forma concava i profili del paramento visto esteriore dei piediritti o muri continuati da stabilirsi nel mare o sulle sue coste normalmente alla direzione della traversia dominante, o poco ad essa inclinati. Il quale profilo concavo potrebbe poi variarsi secondo la prudenza dell' architetto, assumendosi o circolare, od ellittico, o cicloidale od anche spirale, ed è chiaro d' altronde dover esser guida alla scelta dell' una, o dell' altra di cotali curve, le diverse maree, la natura della spiaggia o della costa, i materiali disponibili e simili.

6. Per li diversi lavori di essiccazione fatti in quella parte del bacino inferiore del Volturno che è alla sinistra del fiume dell' istesso nome, essendosi portati a sboccare i diversi condotti di scolo nell' infimo tronco dell' antico Clanio, si valutò il vantaggio che sarebbesi ottenuto raddrizzandone il canale della sua foce che andava serpeggiando per su la spiaggia, col dargli sbocco diretto nel mare: e quanto sarebbe stato opportuno il provvedere che le cose non fossero tosto ritornate al primitivo stato. Onde s' immaginò in sulle prime di guer-

nire al solito il nuovo sbocco, per un certo tratto, con moli guardiani. I fianchi dei quali avrebbero dovuto resistere alla pressione laterale delle acque correnti, ed opporsi alla espansione; mentre le estremità inferiori si sarebbero opposte all' impeto del mare.

E poichè io trovavami deputato alla direzione di quei lavori, andai immaginando in qual modo avrebbonsi potute conformare le estremità di quei moli, perchè in conformità delle innanzi esposte nozioni avessero corrisposti all' offizio loro: comunque senza impiegare cotali moli, si fosse di poi provveduto allo scopo con mezzo più opportuno e più efficace (*).

Il passaggio pressochè instantaneo dalla bassa all' alta marea, e dalla calma alla burrasca, parmi potersi in certo modo paragonare alle subitanee escrescenze di un fiume torrente. E quindi le estremità di quei moli che ai tempi delle più basse acque e di calma dovevano sorgere fuori acqua, e ad un tratto rimanere circondate dalle onde al sopravvenire di alte acque, burrasche od ondulazioni mezzane, parvemi si potessero paragonare a quei piloni da edificarsi in mezzo ai fiumi della detta natura.

Però per questa parte io argomentava la conformazione più conveniente di tali estremità di moli, poter essere quella medesima di tali piloni, cioè di due porzioni eguali

(*) Le opere per lo innanzi usate alle foci in mare dei fiumi o canali consistono od in robusti moli che s' internano dentro mare, od in solidissime palificate imbottite di fascine e sassi. — In vece alla nuova foce dell' antico Clanio fu costrutta da ciascun lato una palificata sommersa a traforo, per modo che le acque da per ogni dove avesservi potuto liberamente girare per di dentro — Intorno a ciò veggasi la nota F della mia *memoria idraulica-economica pel diffinitivo bonificamento della campagna Vicana*, pubblicata nel 1843; ed anche il mio opuscolo idraulico intitolato: *Di una efficacissima pratica per istabilire la sussistenza dello sbocco dei fiumi in mare.*

di cilindro retto aventi per base insieme due archi uguali, sottesi dai lati di un triangolo equilatero avente per terzo lato la larghezza del molo alla estremità inferiore.

Ma stante che cotali estremità avrebbonsi dovute stabilire sur una spiaggia assai protratta; e la quale indi' ad alcune centinaja di metri rapidamente scende, ne segue che dalle onde sottomarine di traslazione sarebbono state violentemente investite; spezialmente sul primo imperversare della burrasca: e siffatte onde in quei paraggi sogliono essere assai impetuose, perchè le onde del largo vi hanno liberissimo cammino, soprattutto al soffiare dei venti più dominanti.

Avventuratamente nella specie non sarebbe stato uopo conoscere in numeri la intensità della forza che sarebbe venuta ad investire quelle estremità, perciocchè al più forte urto, che debb' aver luogo ai tempi della traversia dominante, avrebbe resistito presso che tutta la lunghezza del molo. Ma non pertanto sarebbe stato uopo provvedere a diminuirne nel modo anzidetto (5) l' effetto, affinchè non solo la stabilità del molo considerato come di un sol pezzo fosse stata assicurata, ma eziandio quella di ciascuna sua parte, in guisa che per le ripetute percosse non se ne fossero potute disgregare le parti componenti. Quindi io argomentava che avrebbonsi dovute dare a quelle estremità forme partecipanti della forma normale che meglio conviene alle pile dei ponti nei torrenti, e del profilo concavo che meglio è acconcio ai paramenti dei piediritti investiti dalle onde e normali alla direzione della traversia dominante. E poichè i detti piloni si compongono di due parti di superficie continua riunite secondo un' angolo saliente, il cui canto verticale giace sul piano di simmetria, io m' imponeva le quattro seguenti condizioni per la scelta della superficie secondo la quale io intendeva

avrebbe dovuto conformarsi il paramento visto delle estremità di ciascuno dei detti moli : cioè

1.° Che la parte inferiore fosse dappertutto profilata concava :

2.° Che la parte superiore al termine della concavità fosse verticale e secondo le dette due porzioni di cilindro :

3.° Che la intersezione od unione delle due parti di superficie costituenti la parte inferiore conformata concava avesse luogo secondo una curva, giacente sul piano di simmetria :

4.° Che le parti concave si fossero quasi con continuità raccordate colle parti convesse superiori, e che tutte si fossero innestate con simile raccordamento continuo colle parti piane verticali laterali del molo.

7. Però comunque quel solido non dovevasi comporre, pure piacevami fare investigazioni intorno alla superficie, per fine di poterne trarre facile maniera di costruirlo, quando fosse uopo, in pezzi d'intaglio. E quelle investigazioni avendomi condotto alla conoscenza di verità non dispregevoli; e dalle quali potrebbero trarsene per avventura più importanti applicazioni pratiche, o scientifiche, mi sono indotto ad ordinare in proposizioni le fatte ricerche, delle quali alcune tengono assai dappresso alla pura Geometria, altre alle applicazioni sue alla effettiva costruzione del solido, o taglio dei pezzi costituenti ciascuna estremità di molo. E le prime sono tutte raccolte in questa Memoria, che ho l'onore di presentarvi, o Illustrissimi Accademici : e non come cosa che io reputassi d'ardua difficoltà, essendo invece semplici e spontanee le mie ricerche, ma come tali che prese in considerazione da alcuno di Voi di più alto ingegno e sapere, potrebbero dare opportunità di scovrire verità importanti, alle quali più importanti applicazioni seguissero.

PROPOSIZIONE PRIMA

Definire le forme della estremità del molo.

8. Su di un piano orizzontale intendasi descritto un rettangolo, pianta del molo; sul lato minore più basso, cioè verso il mare, e sul medesimo piano un triangolo equilatero; e cogli estremi di un tal lato comune al rettangolo ed al triangolo come centri, ed esso lato come raggi, s'intendano descritti due archi circolari sottesi dagli altri due lati del triangolo. Il lato comune al triangolo ed al rettangolo si intenda prolungato ugualmente dalle due parti; e coi punti estremi del prolungamento come centri, e colla loro distanza dagli estremi più remoti del lato del triangolo equilatero prolungato come raggio, s' intendano descritti due altri archi di circolo; li quali toccheranno i primi e s'incontreranno sulla perpendicolare al lato prolungato, condotta pel vertice dell' angolo opposto del medesimo triangolo equilatero, prolungata del pari.

I due archi sottesi dai lati del triangolo equilatero si intendano divisi in un egual numero di parti eguali, e per li punti di divisione e pei loro centri s' intendano condotte delle rette: le quali taglieranno gli altri archi di raggio maggiore. E li due archi sottesi dai lati del triangolo equilatero si abbiano per tanto prolungati per quanto le rette condotte pei successivi loro punti di divisione giungano al punto d' incontro dei due archi di raggio maggiore.

I due archi di raggio minore abbiansi come projezione ortogonale di due porzioni di cilindri retti; e le rette

condotte per li loro punti di divisione, come projezione ortogonale di piani verticali. Ognuno di questi piani taglierà il cilindro eretto sull' arco pel di cui punto di divisione passa, secondo una retta lato di esso. Sur un tal piano s' intenda descritto un quadrante circolare con un' estremo tangente ad essa retta, e che abbia per altro estremo il punto d' incontro della retta, projezione del piano, coll' arco maggiore.

Un simile quadrante s' intenda descritto su ciascuno degli altri piani.

Esistano tanti di tali piani per quanti sono i punti immaginabili di ciascuno degli archi sottesi dai lati del triangolo equilatero, prolungati come è detto; e su ciascuno di essi esista il corrispondente quadrante circolare. Tutti cotali quadranti, che saranno infiniti di numero, costituiranno per ciascuno dei due archi di raggio minore una superficie curva: e ciascun quadrante toccherà una retta delle porzioni di cilindro aventi gli archi sottesi dai lati del triangolo equilatero per projezione ortogonale, pure infinite di numero. Le porzioni di tutte tali rette tangenti, superiori ai loro punti di contatto coi detti quadranti, e tutti questi presi insieme, escluse le loro parti superiori oltre la intersezione di quelli di una superficie con quelli dell' altra, costituiscono la forma della estremità del molo.

9. Dico ora che così conformata la estremità del molo, soddisfa alle dette (6) quattro assunte condizioni: cioè

1.° La parte inferiore sarà dappertutto profilata concava.

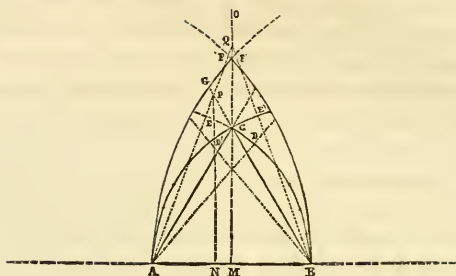
Di fatto poichè ogni quadrante tocca la retta del cilindro per la quale il suo piano passa, rivolgerà la convessità ad una tal retta. Ma deve avere l' altro suo estremo comune con un punto dell' arco di raggio maggiore.

Dunque avrà l'altro estremo al di fuori delle due porzioni dei cilindri, le di cui rette sono toccate da ciascuno di essi. Dunque la sua concavità sarà rivolta verso fuori. Ma tutti i quadranti costituiscono la parte inferiore della estremità del molo. Dunque essa è dappertutto conformata concava.

2.° La parte superiore al termine della concavità sarà verticale, e conformata secondo due porzioni eguali di cilindro retto, aventi per basi insieme due archi eguali sottesi dai lati di un triangolo equilatero avente per terzo lato la larghezza di esso molo alla estremità inferiore.

Emerge immediatamente dalla data generazione; perciocchè tutte le rette che toccano li infiniti quadranti circolari, costituiscono due porzioni di cilindro retto aventi le dette basi. Di fatto gli archi descritti cogli estremi del lato del triangolo equilatero comune al lato del rettangolo come centro, e col lato medesimo come raggio, sono projezioni ortogonali di due porzioni di cilindro, delle quali quelle rette sono lati.

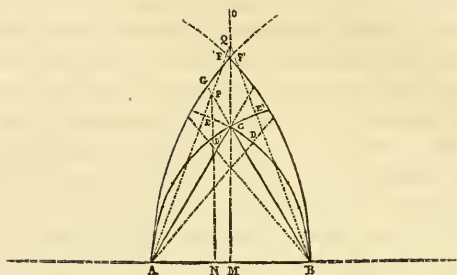
3.° La intersezione od unione delle due porzioni di superficie costituenti la parte inferiore conformata concava ha luogo secondo una curva che giace sul piano di simmetria.

Ogni punto della intersezione debb' essere punto comune a due quadranti circolari generatori, che passano per quel punto. Epperò dovrà stare sulla intersezione di due piani che hanno per projezioni ortogonali due di quelle rette, che passano pei punti di divisione degli archi sottesi dai lati del triangolo equilatero e pei loro rispettivi centri. Onde la projezione ortogonale del punto d'intersezione individuato starà sul punto intersezione di due di dette rette.

Or tali rette, o passeranno per punti di divisione non di ugual sede degli archi sottesi dai lati del triangolo, o passeranno per punti di divisione di ugual sede. Siano, ABC il triangolo equilatero; ACE', BCE gli archi sottesi dai lati AC, BC del triangolo e prolungati, divisi ciascuno in egual numero di parti eguali; CM una retta condotta pel vertice C del triangolo, e perpendicolare alla sua base AB ed indefinitamente prolungata verso O. Le rette AE, AC, AD ecc. BE', BC, BD', ecc. che passano per li punti di divisione degli archi, s' incontreranno; e vogliano considerarsi o due rette, come le AE, BC, che non passano per due punti di divisione di ugual sede, ma in vece pei due E, C corrispondenti agli archi BE, AC disuguali, ed il primo maggiore del secondo; ovvero le due rette AE, BE', che passano per due punti di divisione E, E' di ugual sede, per modo che gli archi BE, AE' sono uguali.

Considero dunque in primo le rette AE, BC. L' arco BE essendo maggiore dell' arco AC per ipotesi, sarà EF maggiore di CG; perciocchè gli archi BF, BC; ed AG,

AC sempre più si allontanano scostandosi da' punti A, B di contatto. Eppero il quadrante generatore che è sul piano di cui AF è projezione ortogonale, sarà maggiore del quadrante generatore che è sul piano di cui BG è projezione ortogonale. Sia P il punto d' incontro delle due rette AF, BG. Per P s' intenda calata la perpendicolare PN ad AB. Essendo per ipotesi l'arco BE maggiore di AC, sarà l'angolo PAN maggiore dell'angolo PBN; e quindi la retta BP maggiore della retta AP: in oltre sarà ancora BN maggiore di AN, e quindi il punto P si troverà fuori della retta MO. Ma AE è uguale a BC, dunque CP, sarà maggiore di PE. E quindi PF maggiore di PG. Ma PF, PG rappresentano, dei due quadranti generatori che sono sui piani projettati in AF, BG, le ascisse corrispondenti al punto di ciascuno che è su la intersezione di essi piani; e li quali punti sono projettati nel punto P. Dunque se i due quadranti che sono su i piani projettati in BG, AF, s' incontrassero, s' incontrerebbero in un punto della loro periferia corrispondenti ad ordinate diseguali; la qual cosa è impossibile. Dunque comunque due rette passanti per punti non analoghi di divisione s'incontrino, e quindi i piani di cui sono projezione; pure i quadranti che sur essi sono non s' incontrano.

Considero ora due rette AF, BF'; che passano per due punti di divisione E, E' di ugual sede; cioè tali che sia l' arco BE eguale all' arco AE'. Sia Q il loro punto d' incontro; e da un tal punto d' incontro s' intenda calata QM perpendicolare ad AB. Per ipotesi essendo eguali gli archi BE, AE', gli angoli BAQ, QBA dei triangoli rettangoli QMA, QMB saranno eguali, e quindi BM eguale ad AM; onde la retta QM si confonderà colla perpendicolare con-

dotta pel vertice C del triangolo equilatero sul lato AB di esso triangolo comune col lato minore del rettangolo. In oltre essendo per ipotesi gli archi BE, AE' eguali, saranno pure per generazione eguali tra loro gli archi AF, BF'; e quindi EF, eguale $E'F'$. Dunque i quadranti generatori situati sui piani AF, BF' saranno eguali tra loro. Ma è AQ eguale a BQ, dunque resterà QF eguale a QF'. Ma QF, QF' rappresentano, dei due quadranti generatori che sono sui piani projettati in AF, BF', le ascisse al punto di ciascuno che è su la intersezione di essi piani, e li quali punti sono projettati nel punto Q. Dunque essendo i raggi dei quadranti giacenti sui piani projettati in AF, e BF' eguali tra loro, ed essendo Q la projezione della intersezione, s' incontreranno i quadranti; e sarà Q la projezione del punto d' incontro.

Si è già dimostrato non potersi incontrare i quadranti generatori li quali sono su piani che non passano per punti di divisione di egual sede. Dunque li quadranti costituenti le due parti di superficie componenti la parte inferiore dell' estremità del molo conformata concava s' incontrerauno a

due a due secondo punti projettati sulla retta OM, che passa pel punto d'incontro degli archi maggiori, pel punto d'incontro C degli archi minori, vertice del triangolo equilatero ACB, e perpendicolare alla base AB dello stesso triangolo: nè s'incontrano diversamente.

Dunque la curva d'intersezione sarà piana, e starà sul piano projettato in OM; il quale, come è chiaro, è piano di simmetria.

4.° Le parti concave inferiori, quasi con continuità si raccordano colle parti convesse superiori, e tutte s'innestano con simile raccordamento continuo colle parti verticali laterali del molo.

Ogni quadrante generatore (8) ha per tangente al suo estremo superiore la retta sul suo piano, che è lato della porzione di cilindro retto, di cui l'arco pel di cui punto di divisione la retta projezione del quadrante passa, è projezione ortogonale. Tutti essi quadranti costituiscono le parti concave inferiori dell'estremità del molo; e tutte le rette da essi toccate costituiscono le parti convesse superiori. Dunque le parti concave inferiori quasi con continuità si raccordano colle parti convesse superiori.

Le parti convesse superiori appartengono alle porzioni di cilindro retto aventi per projezioni ortogonali gli archi sottesi dai due lati del triangolo equilatero i di cui centri sono agli estremi del terzo lato, che è comune col lato minore del rettangolo pianta del molo. Ma tali archi hanno ciascuno per retta tangente al punto che è centro dell'altro, ed estremo del terzo lato del triangolo equilatero, il lato maggiore del rettangolo pianta del molo, il quale è projezione della sua parte piana verticale. Dunque le

parti convesse superiori sono tangenti alle pareti verticali laterali del molo.

I quadranti generatori sono regolati in grandezza dalla parte di ciascuna retta condotta pei punti di divisione degli archi sottesi dai lati del triangolo equilatero, e pel rispettivo centro di ciascuno, la quale parte è intercetta tra essi archi e gli archi maggiori aventi per centri gli estremi di esso terzo lato egualmente prolungato dalle due parti, i quali sono perciò tangenti agli archi minori, negli estremi del terzo lato del triangolo, che è comune col lato minore del rettangolo pianta del molo. Dunque ove l' estremità del molo s' innesta colle sue pareti piane laterali, l' ampiezza del quadrante generatore della parte inferiore del l' estremità del molo diventa nulla: e però restano quivi le sole parti superiori convesse.

Dunque le parti concave inferiori quasi con continuità si raccordano colle parti convesse superiori, e tutte s' innestano con simile raccordamento continuo colle pareti piane verticali laterali del molo.

PROPOSIZIONE SECONDA

Definire la generazione della superficie cui appartiene la parte inferiore profilata concava della estremità del Molo.

10. Due cilindri retti a base circolare si tocchino per di dentro lungo una loro retta; e per l'asse del cilindro minore passi un piano. Sopra un tal piano stia una circonferenza di circolo di raggio eguale alla distanza dei lati dei cilindri sur esso, che sono dalla stessa parte dell'asse; e col centro sul cilindro maggiore ed alto dal piano delle basi pel raggio.

Il piano per l'asse del cilindro minore roti intorno all'asse istesso; e rotando trascini seco la circonferenza che giace sur esso, la quale vada variando in grandezza per modo da soddisfare alle dette condizioni in ogni posizione del piano.

La circonferenza col suo movimento genera una superficie.

Alla superficie così generata appartiene la parte inferiore profilata concava della estremità del molo.

11. Dei quattro archi descritti (8), due colle estremità del lato del triangolo equilatero comune al rettangolo come centro, ed esso lato come raggio e gli altri due coi punti estremi del prolungamento di detto lato come centri, e colla loro distanza dagli estremi più remoti del lato medesimo come raggio, si considerino soltanto quelli che sono da una stessa parte della perpendicolare al detto lato, condotta pel vertice dell'angolo opposto.

Abbiansi come compiutamente descritti i circoli di cui essi due archi sono parti; e tali circoli sieno basi di due cilindri retti. I due circoli avendo i centri meno distanti tra loro che non è il raggio maggiore, e su di una retta il di cui estremo è loro punto di contatto, in questo punto si toccheranno, e per di dentro.

Dunque i due cilindri avranno comune il lato, che passa per quel punto, e si toccheranno per di dentro, secondo un tal lato.

Si consideri un individuato quadrante generatore. Il piano di un tal quadrante avendo per projezione ortogonale sul piano del triangolo una retta, sarà perpendicolare al suo piano, e quindi perpendicolare al piano delle basi dei cilindri. E la retta che ne è projezione ortogonale, passando pel centro del circolo che ha per raggio il lato del triangolo equilatero, ossia pel centro del circolo base del cilindro minore, il piano di cui essa retta è projezione ortogonale passa per l' asse di esso cilindro minore.

Dunque l' individuato quadrante generatore giace su di un piano che passa per l' asse del cilindro minore.

E valendo il medesimo ragionamento per ogni altro quadrante generatore individuato; giace ciascuno su di un piano che passa per l' asse del cilindro minore. E se infiniti sono i quadranti, infiniti sono del pari i piani che passano per l' asse del cilindro minore.

Ma tutti cotali infiniti piani equivalgono a tutte le infinite posizioni che può prendere un piano che passa per l' asse del cilindro minore e che intorno ad esso rota. Dunque tutti gli infiniti quadranti generatori equivalgono agli infiniti valori e posizioni che prenderebbe un individuato quadrante che giacesse sul piano che rota, e condizionato

sempre ad avere un suo estremo tangente alla retta sul piano, lato del cilindro minore, e per altro estremo il punto d' incontro della retta projezione del piano colla circonferenza base del cilindro maggiore.

Per la quale condizione il quadrante non solo tocca con un suo estremo il lato del cilindro minore sul suo piano, ma tocca ancora coll' altro suo estremo la retta che è projezione ortogonale del suo piano, sul piano delle basi dei cilindri; perciocchè le rette tangenti ad un circolo nei punti estremi di un suo quadrante sono perpendicolari tra loro; ed il piano delle basi dei cilindri è perpendicolare ai lati del cilindro minore. Ma la tagente ad un circolo è perpendicolare a quel suo raggio che passa pel punto del contatto. Dunque il raggio di un individuato quadrante generatore corrispondente a quello dei suoi estremi che è punto d'incontro della projezione del suo piano colla circonferenza base del cilindro maggiore è normale al piano della base. Dunque si confonde con uno dei lati del cilindro maggiore: e così per tutti i quadranti generatori. Però i centri dei quadranti generatori saranno allogati sul cilindro maggiore.

Di un individuato quadrante generatore si consideri il raggio che passa pel suo estremo superiore, cioè per l'estremo che è punto di suo contatto colla retta sul suo piano, lato del cilindro minore. Un tal raggio è perpendicolare al detto lato; ma questo è parallelo ai lati del cilindro maggiore, e su questo è il centro del quadrante; dunque il raggio di un individuato quadrante generatore corrispondente al suo estremo superiore misura la distanza dei lati del cilindro maggiore e del minore, i quali sono sul piano del quadrante e da una stessa parte dell' asse del cilindro minore. Lo

stesso può ragionarsi per tutti gli altri quadranti generatori. Dunque rotando il piano intorno all' asse del cilindro minore, il quadrante generatore che giace sur esso, in ogni sua posizione ha il raggio uguale alla distanza dei lati dei cilindri sul piano, posti da una stessa parte dell' asse di rotazione.

E poichè ogni quadrante tocca il piano dei circoli base dei cilindri; i centri dei quadranti non solo staranno sul cilindro maggiore; ma in oltre il centro di ciascuno sarà alto dal piano della base del cilindro maggiore pel raggio.

Per le precedenti conseguenze adunque dati due cilindri retti a base circolare, che si tocchino per di dentro secondo un lato, ogni quadrante generatore starà sul piano che passa per l' asse del cilindro minore, sarà di raggio uguale alla distanza dei lati dei cilindri sul piano, che sono da una stessa parte dell' asse, ed avrà il centro alto sul piano delle basi pel raggio.

E se in vece dei quadranti esistano le circonferenze cui quei quadranti appartengono, tali circonferenze in tutte le posizioni del piano rotante soddisferanno alle condizioni stesse cui soddisfano i quadranti che ne sono parte; e la superficie generata dalle circonferenze cui essi appartengono.

Dunque la parte inferiore profilata concava della estremità del molo appartiene alla superficie la di cui generazione è enunciata di sopra (10).

COROLLARIO I.

12. Il piano che rota, in ogni sua posizione incontra quattro lati dei cilindri; due da una parte e due dall' al-

tra dell' asse di sua rotazione: ed in una intera rotazione passa successivamente per tutti i lati di ciascun cilindro. Tra le sue infinite posizioni adunque ve ne è una nella quale passa pel lato del contatto dei cilindri. In questa posizione, da una parte dell' asse di rotazione, cioè verso il contatto la distanza dei lati dei cilindri è nulla, dall' altra parte è la massima: la quale distanza, rotando il piano, ove era nulla andrà crescendo, ove massima decrescendo: e ciò da qualunque verso si muova. Dunque il raggio della circonferenza generatrice avrà un valore massimo eguale alla differenza dei diametri delle basi dei cilindri, ed un valore minimo uguale a zero.

COROLLARIO II.

13. Rotando il piano e trascinando seco la circonferenza generatrice, mentre essa genera la superficie, il suo centro genera una curva; ed una tal curva sta sul cilindro maggiore, ed è una curva chiusa. Perciocchè il centro di ciascuna generatrice è sul cilindro maggiore, e l' altezza del centro dal piano delle basi dei cilindri è uguale al raggio della circonferenza generatrice, che va crescendo e poi decrescendo (12) per medesimi gradi di grandezza a cominciare dal suo valore nullo.

COROLLARIO III.

14. Per la medesima ragione, la curva dei centri riferita ad applicate sul piano delle basi dei cilindri, avrà un' ordinata massima uguale alla differenza dei diametri delle basi dei cilindri, ed una ordinata minima uguale a zero.

COROLLARIO IV.

15. La curva dei centri essendo chiusa (13); ed il raggio della circonferenza generatrice tra i suoi infiniti valori avendone uno nullo (12); la superficie chiude spazio, rientra in sè stessa, ed ha un nodo o punto di regresso.

COROLLARIO V.

16. Se due circoli si toccano per di dentro stanno simmetricamente intorno al diametro che passa pei centri prolungato; dunque dai quattro corollarii precedenti emerge, che la superficie ha un piano diametrale: ed è il piano che rota della generatrice, nella sua posizione per la retta di contatto dei cilindri.

Il piano adunque condotto pel nodo della superficie e per l' asse del cilindro minore è piano diametrale della superficie.

COROLLARIO VI.

17. Quando il piano delle generatrici, rotando, passa pel contatto dei cilindri; gli altri due lati di questi che sono sul piano hanno la distanza massima (12).

Dunque il piano diametrale taglia la superficie nel nodo o punto di regresso; e secondo la circonferenza generatrice massima.

COROLLARIO VII.

18. La curva dei centri delle circonferenze generatrici, giacendo sul cilindro maggiore; e l' altezza di ogni suo

punto dal piano delle basi dei cilindri essendo uguale al raggio della circonferenza generatrice che ha quel punto per centro (10); la superficie toccherà il piano dei circoli basi dei cilindri; e sarà da esso piano toccata secondo una linea: e la linea di contatto sarà la projezione ortogonale della linea dei centri sur esso piano. Sarà dunque la circonferenza del circolo base del cilindro maggiore.

COROLLARIO VIII.

19. La circonferenza generatrice in ogni sua posizione toccando uno dei lati del cilindro minore; è questo toccato dalla superficie. E la linea del contatto sta sul cilindro minore, è chiusa, ed ha in grandezza le applicate al piano dei circoli basi dei cilindri, uguali alle applicate della curva dei centri.

COROLLARIO IX.

20. La curva dei centri delle circonferenze generatrici dunque, e la curva di contatto della superficie col cilindro minore, hanno rispettivamente per projezioni sul piano dei circoli basi dei cilindri, la circonferenza della base del cilindro maggiore, e quella della base del cilindro minore; e per projezione su di un piano qualunque ortogonale con quello delle basi dei cilindri, e quindi anche sul piano diametrale, curve determinabili da ascisse uguali alle ascisse dei punti delle circonferenze base dei cilindri, li quali sono su di un medesimo raggio prolungato del circolo minore, computate sulla intersezione dei piani di projezione; e da ordinate uguali tra loro ed uguali alla porzione di detto raggio prolungato terminata dai detti punti.

SCOLIO 1.

21. Un cilindro retto a base circolare può aversi come generato da una retta mobile condizionata ad appoggiarsi alla circonferenza di un circolo e mantenendosi perpendicolare al piano del circolo medesimo. Sieno date le due circonferenze, di cui sono parti i due archi (8) aventi per centri l'uno l'estremo del lato del triangolo equilatero comune col lato minore del rettangolo, e l' altro l'estremo del prolungamento del lato medesimo, ed entrambi da una stessa parte della perpendicolare al detto lato condotta per vertice opposto del triangolo. Assunte tali due circonferenze come direttrici, una retta mantenendosi al loro piano perpendicolare e ad esse appoggiandosi generi due cilindri.

Ciascuno di siffatti cilindri potrà aversi come diviso in due metà dal piano delle loro circonferenze direttrici, e rispetto al quale piano esse metà saranno simmetriche, e ciascuna sola potrà considerarsi come un cilindro retto a base circolare: ed essendo orizzontale il piano delle dette circonferenze l'uno starà al di sopra, e l' altro al disotto del piano delle circonferenze, cui i dati due archi circolari appartengono.

Sul piano rotante adunque potranno stare due circonferenze generatrici che soddisfano alle condizioni richieste per la enunciata (10) generazione della superficie. Di fatto in una individuata sua posizione il piano rotante taglierà i cilindri secondo quattro rette: due da una parte dell' asse di rotazione, e due dall' altra; e la distanza delle due prime sarà in grandezza il raggio della circonferenza generatrice in una sua individuata posizione; e la distanza delle due seconde sarà in grandezza il raggio della circonferenza

generatrice nella sua posizione dopo una semirivoluzione a cominciare dalla precedente; ma il suo centro dovendo stare sul cilindro maggiore e distante dal piano delle direttrici dei cilindri pel raggio, ne avrà la posizione nella intersezione della retta del cilindro maggiore sul piano rotante nella individuata posizione, con un piano condotto parallelo al piano delle circonferenze direttrici e distante da esso pel raggio: ed è sempre possibile condurre due di cotali piani.

Date le medesime cose adunque, vi saranno in generale due superficie uguali e simmetricamente disposte intorno al piano delle basi dei cilindri, generate, secondo la enunciata generazione, da due circonferenze uguali messe sul medesimo piano rotante.

Tali circonferenze generatrici si toccheranno, e la tangente al punto di contatto genererà, nella rotazione, il piano delle basi dei cilindri, come il punto di contatto genererà la circonferenza base del cilindro maggiore.

22. Per esprimere una sola delle due superficie, che possono stare intorno al piano delle basi dei cilindri, e propriamente la superiore, ho detto (10) dovere essere il centro della circonferenza generatrice *alto dal piano delle basi pel raggio*. Se si dicesse *depresso sotto il piano delle basi* si verrebbe ad esprimere l' altra superficie uguale e simmetrica alla prima. Si abbraccerebbero entrambe tanto solo che si dicesse in generale: dovere il centro della circonferenza generatrice stare sul cilindro maggiore *distante dal piano delle basi pel raggio:* e nella generazione di entrambe prese insieme, potrebbesi considerare intatta la continuità; perocchè il nodo o punto di regresso (15) dell' una superficie è ad un tempo nodo o punto di regresso dell' altra, ed

assumendo come primitiva posizione del piano rotante quella in cui esso passa pel nodo, potrebbesi avere che in una prima rivoluzione del piano si generasse la superficie superiore, ed in una seconda la inferiore.

SCOLIO 2.°

23. Potrebbesi anche maggiormente generalizzare la generazione, tanto solo che si sopprimesse *dovere essere i lati dei cilindri sul piano rotante* che determinano la lunghezza del raggio della circonferenza generatrice *dalla stessa parte dell' asse*. E la generazione abbraccerebbe allora altre due superficie pure uguali tra loro e simmetricamente disposte rispetto al piano delle circonferenze direttrici dei cilindri, ma dissimili dalle prime due.

Di fatto il piano rotante, in ogni sua posizione taglia i due cilindri secondo quattro rette, e queste ammettono quattro distanze diverse; delle quali due danno i raggi di due circonferenze appartenenti a due posizioni della generatrice delle superficie considerate nello scolio precedente, e due danno i raggi di due altre circonferenze appartenenti a due posizioni della generatrice delle altre due superficie.

24. Queste due nuove superficie, che sono generate da circonferenze di raggio uguale alla distanza dei lati dei cilindri sul piano rotante, li quali prendono in mezzo l' asse di rotazione del piano, ossia del cilindro minore, saranno chiuse del pari, ma ciascuna invece che avere un nodo o punto di regresso, avrà una linea doppia, che è linea di intersezione delle due foglie di cui si compone ciascuna superficie, e le quali si toccano in un punto di essa linea doppia: il qual punto tiene luogo del nodo o punto di regresso delle altre due dette superficie.

SCOLIO 3.°

25. La superficie presa a trattare adunque e definita nella Proposizione seconda (10), appartiene alla famiglia compresa nella accennata più generale generazione (23). E non parlerò che di quella soltanto, essendo essa che dovevasi da me trattare.

PROPOSIZIONE TERZA.

La superficie definita nella proposizione precedente è data in grandezza e posizione, dato che siano di posizione una retta ed un punto, e di grandezza altre due rette.

26. Siano date tali cose.

Pel dato punto s' immagini condotto un piano normale alla retta data di posizione. Sur un tal piano e col suo punto d' intersezione colla retta data di posizione come centro, e colla minore delle due rette date in grandezza come raggio, s' intenda descritta una circonferenza; e con un punto sulla congiungente il punto dato col punto d' intersezione del piano colla retta data di posizione, e distante dal primo per la differenza delle rette date di grandezza come centro, e colla retta maggiore come raggio s' intenda descritta un' altra circonferenza.

Tali circonferenze si prendano come direttrici di due cilindri la di cui retta generatrice sia parallela alla retta data di posizione. Saranno essi cilindri li due contemplati nella generazione definita nella proposizione precedente (10). Di fatto il piano delle circonferenze direttrici dei cilindri

essendo normale alla retta data di posizione; ad una tal retta tenendosi parallele le generatrici dei cilindri, essi saranno retti ed a basi circolari. Ma le due circonferenze hanno i loro centri distanti per la differenza dei raggi; dunque si toccheranno per di dentro. Dunque i cilindri si toccheranno del pari per di dentro.

Per la retta data di posizione s'intenda condotto un piano. Un tal piano taglierà i cilindri, ed il piano delle loro direttrici. E poichè le generatrici dei cilindri, sono parallele alla retta data di posizione, il detto piano, che per essa passa, taglierà i cilindri secondo i loro lati; e saranno essi lati d'intersezione perpendicolari alla intersezione del medesimo piano coll'altro delle direttrici dei cilindri. Ed i lati d'intersezione dei piani coi cilindri saranno quattro; due da ciascuna parte della retta data di posizione, e le quali due apparterranno l'una ad un cilindro e l'altra all'altro.

Sul piano condotto per la retta data di posizione s'intenda descritta una circonferenza di circolo, col centro su quello di cotali due lati d'intersezione che sono da una stessa parte della retta data di posizione, il quale si appartiene al cilindro maggiore, e tangente non solo all'altro di cotali due lati che è quello che si appartiene al cilindro minore, ma ancora alla retta d'intersezione del piano per la retta data di posizione col piano delle direttrici dei cilindri. Una tale circonferenza toccando il lato del cilindro minore sul suo piano, ed il piano delle direttrici dei cilindri, sarà di raggio uguale alla distanza dei lati dei cilindri sul piano, ed avrà il centro sul cilindro maggiore ed alto pel raggio sul piano delle direttrici dei cilindri, ossia delle loro basi.

Tutte le immaginate operazioni sono possibili; e per la retta data di posizione possono condursi infiniti piani, su ciascuno dei quali sono possibili le medesime operazioni immaginate sur uno.

Dunque data una retta ed un punto di posizione, e due altre rette di grandezza, è data di grandezza e di posizione la superficie.

COROLLARIO I.

27. La superficie la cui generazione è data nella proposizione seconda, essendo data in grandezza e posizione, dato che sieno di posizione una retta ed un punto, e di grandezza altre due rette; ha una *Retta Direttrice*, un *Punto Determinatore*, e due *Parametri*.

SCOLIO I.

28. Chiamo *Retta Direttrice* la retta intorno cui si rivolge il piano della circonferenza generatrice; perciocchè essa dirige la posizione del piano di questa.

29. Chiamo *Punto Determinatore* il punto dato; perciocchè esso determina la posizione della superficie nello spazio.

30. Chiamo *Parametri* le due rette date di grandezza; perciocchè esse determinano la grandezza della circonferenza generatrice in ogni sua posizione, e quindi la superficie in grandezza.

31. Dati i due Parametri soltanto, restano determinate in grandezza le circonferenze basi dei due cilindri retti che si toccano per di dentro; ma non il loro piano, nè i loro centri.

32. Dati i Parametri e la Retta Direttrice, restano determinate in grandezza le circonferenze basi dei due cilindri retti che si toccano per di dentro, la giacitura del loro piano che sarà perpendicolare alla retta direttrice; ma non il piano individuato: nè il centro delle dette circonferenze, li quali entrambi varieranno di posizione al variare di ciascun piano; e quello della circonferenza maggiore potrà variare ancora su ciascuno degli infiniti piani normali alla Retta Direttrice, che possono tutti essere piani delle dette circonferenze.

33. Che se sia dato in oltre il Punto Determinatore, verrà determinato con esso un individuato dei detti infiniti piani normali alla Retta Direttrice; ed in oltre la posizione dei centri delle circonferenze direttrici dei cilindri, ossia delle loro basi, li quali staranno sulla congiungente il Punto Determinatore col punto d' incontro del piano condotto per esso normale alla Retta Direttrice, colla Direttrice istessa: e l' uno è questa intersezione medesima, l' altro un punto da esso distante per la differenza dei Parametri.

34. E la definita generazione (10) esclude l' altra superficie che giacendo al disotto del piano condotto pel Punto Determinatore normale alla Retta Direttrice (22) potrebbe sola ammettere simili determinanti.

In prosieguo quando dirò semplicemente superficie, intenderò parlare di quella la di cui generazione è data per la proposizione seconda; e quando dirò determinanti della superficie intenderò dire la Retta Direttrice, il Punto Determinatore, ed i due Parametri.

COROLLARIO II.

35. Dati i due Parametri, la Retta Direttrice, ed il Punto Determinatore; è data la superficie di grandezza e di posizione.

E poichè per una superficie individuata, una sola può essere la curva dei centri, una sola la curva di contatto della superficie col cilindro minore, ed una sola la linea di contatto col piano base dei cilindri, i Parametri della superficie sono Parametri delle dette tre curve: e queste sono date di posizione, date che siano la Retta Direttrice ed il Punto Determinatore.

COROLLARIO III.

36. La Retta Direttrice, il Punto Determinatore ed i Parametri sono dunque comuni tanto alla superficie, quanto alla linea dei centri ed alle linee di contatto col cilindro minore e col piano delle basi dei cilindri.

Per la qual cosa date queste può aversi come data la superficie. E può questa aversi come generata da una circonferenza di circolo moventesi col suo centro sulla curva dei centri, e colla periferia appoggiandosi alle due curve di contatto.

SCOLIO 2.°

37. Che la superficie possa aversi ancora, come generata da una circonferenza di circolo moventesi col suo centro sulla curva nei centri, e colla periferia appoggiandosi alle due curve di contatto, emerge chiarissimo (36) dal fin qui detto.

E non è difficile il concepire, come può determinarsi la circonferenza generatrice corrispondente ad ogni punto della curva dei centri.

Esistano nello spazio le dette tre curve; e vogliasi determinare la generatrice corrispondente ad un'individuato punto della curva dei centri.

Da un tal punto intendasi condotta una perpendicolare al piano della curva di contatto della superficie col piano delle basi dei cilindri; e s'immagini una sfera avente quel punto come centro, e la lunghezza di questa perpendicolare come raggio. La sfera incontrerà l'altra curva di contatto; e la circonferenza di quel suo circolo grande che passa per un tal punto è una generatrice della superficie.

SCOLIO 3.°

38. Supponendo che la medesima cosa (37) avesse luogo per tutti gli infiniti punti della curva dei centri, si avrà una serie infinita di sfere aventi tutte su di loro la generatrice della superficie nelle sue infinite posizioni.

Onde potrebbe aversi questa, come generata dal circolo massimo di una sfera condizionata a toccare un piano ed a percorrere col suo centro la curva dei centri; ed il quale circolo massimo passando pel punto di contatto della sfera col piano, si appoggiasse in oltre alla curva di contatto della superficie col cilindro minore.

Consideriamo due posizioni consecutive della sfera. Cotali due sfere si taglieranno, la loro intersezione sarà una circonferenza di circolo, col piano normale alla retta che unisce i centri delle sfere. Dunque la superficie non può aversi come generata da quelle sfere.

Siano altre sfere qualunque che la generino: e consideriamone due consecutive. La loro intersezione sarebbe pure la circonferenza di un circolo normale alla retta che ne unisce i centri. Ma una tal retta è un elemento della curva, che sarebbe curva dei centri delle sfere generatrici. Dunque perchè tali sfere generassero la superficie, dovrebbero i loro centri generare una curva piana e parallela al piano delle basi dei cilindri: perciocchè le circonferenze generatrici della superficie sono tutte su piani perpendicolari al detto piano delle basi dei cilindri.

E perchè la superficie tocca il piano delle basi dei cilindri secondo il circolo base del cilindro maggiore; tutte quelle sfere dovrebbero toccarlo del pari. Dovrebbero dunque avere ugual raggio. Dunque le caratteristiche della superficie inviluppo, da esse sfere generata, sarebbero tutte eguali tra loro.

Dunque la superficie non può aversi come generata da una sfera, nè è inviluppo di sfere: essa dunque comunque abbia per generatrice una circonferenza di circolo, non è del genere delle superficie canali. A volerla classificare tra alcun genere di superficie di cui alcuna è stata considerata dai geometri, può dirsi anulare: ed è un caso più generale della superficie anulare della quale si tratta in alcuni trattati di geometria descrittiva, e che entra nella composizione di quel membro di architettura che dicesi toro. Di fatto suppongasi che essendo dissuguali i diametri delle basi dei due cilindri che regolano il movimento e la grandezza della circonferenza generatrice della superficie, i loro centri si vadano avvicinando: il nodo della superficie (15) si scioglierà; e quando i centri coincideranno, la circonferenza generatrice non sarà più di gran-

dezza variabile; e la superficie si trasformerà nell' anulare suddetta che entra nella composizione del toro.

39. La superficie di che si tratta dunque appartiene ad una famiglia delle anulari: la quale famiglia può dirsi comprenderne sei casi o sotto varietà; cioè

a generatrice di grandezza costante;

a generatrice di grandezza variabile ad una foglia non annodata;

a generatrice di grandezza variabile ad una foglia annodata;

a generatrice di grandezza variabile a linea doppia e con due nodi;

a generatrice di grandezza variabile a linea doppia con un nodo;

a generatrice di grandezza variabile a linea doppia non annodata (*).

SCOLIO 4.°

40. La superficie di che si tratta non è inviluppo di sfere (38); ma nonpertanto potrebbesi considerare come inviluppo di una superficie rigata non sviluppabile.

Ogni circonferenza generatrice tocca il piano delle basi dei cilindri. Tutti cotali punti di contatto sono punti omologhi: ed a partire da questi, tutti i punti delle circonferenze generatrici corrispondenti ad archi di uguale lunghezza angolare sono omologhi. Del pari per ciascuna serie di punti omologhi adunque s' intendano condotte le

(*) Per una generale classificazione di tutte le *superficie anulari*, di tutte quelle generate cioè da circonferenze di circolo, veggasi il *Prolegomeno alle mie Ricerche Analitiche sulle superficie anulari*. E secondo la classificazione quivi fatta, la superficie di che si tratta è di quelle di seconda classe.

tangenti alle circonferenze generatrici. Tutte cotali tangenti, infinite di numero, per quante sono le circonferenze generatrici, costituiscono una superficie rigata: ed a ciascuna serie di punti omologhi suddetti, corrisponderà una superficie rigata individuata. E poichè tutte le loro generatrici toccano la superficie; tutte cotali superficie rigate la toccheranno del pari. E ne saranno linee di contatto quelle costituite dai punti omologhi delle infinite circonferenze generatrici, corrispondenti ad archi di uguale lunghezza angolare a cominciare dal detto loro punto di contatto col piano delle basi dei cilindri.

La superficie adunque può aversi come inviluppo di cotali superficie rigate; e la linea di contatto di ciascuna di esse colla superficie è la caratteristica dell'inviluppo. Conciosiacosacchè nel limite le curve di contatto di due superficie rigate inviluppate consecutive, colla superficie, si confondono colla intersezione di esse superficie rigate consecutive.

La superficie dunque può aversi eziandio come generata dalla detta curva dei punti omologhi delle circonferenze generatrici. Le due curve di contatto della superficie col cilindro minore, e col piano delle basi dei cilindri sono caratteristiche particolari della superficie, ossia curve generatrici di questa seconda generazione; ed il cilindro minore, ed il piano delle basi dei cilindri sono trasformazioni della superficie rigata inviluppata, nelle sue posizioni corrispondenti a cotali due caratteristiche.

PROPOSIZIONE QUARTA.

Dato i determinanti della superficie, ed un punto sul piano orizzontale di projezione: riconoscere se quel punto è projezione di un punto della curva dei centri; ed essendolo determinare il corrispondente punto in projezione verticale.

TAV. I. 41. Pel punto determinatore (29) conduco un piano normale alla retta direttrice (28); e scelgo un tal piano per piano orizzontale.

42. Sia $(R, \rho r)$ la retta direttrice, D il punto determinatore, le rette M ed N in lunghezza i parametri. E sia P un punto dato sul piano orizzontale di projezione.

Si domanda

1.° Se il punto P è projezione di un punto della curva dei centri.

2.° Essendo P la projezione orizzontale di un punto della curva dei centri, determinare il punto corrispondente in projezione verticale.

43. Pei punti D, R conduco la retta DR, e da R verso E taglio la parte RC eguale alla differenza dei parametri.

Se il punto dato P dista dal punto C pel parametro maggiore M, il punto P può essere projezione orizzontale di un punto della curva de' centri: se no non può esserlo.

Perciocchè la curva dei centri giace tutta su di un cilindro retto (10) che ha i lati paralleli alla retta direttrice, e per base una circonferenza di circolo di centro C e di raggio uguale al parametro maggiore M.

44. Sia dunque P projezione orizzontale di un punto della curva dei centri.

Pel punto P innalzo la indefinita Pp perpendicolare alla linea di terra YY', pei punti R e P conduco la retta RP, e da R verso P prendo RF uguale al parametro minore N, e col centro π intersezione della Pp colla YY', e raggio uguale PF, parte della RP, intercetta tra il punto determinato F ed il punto dato P, descrivo il semicircolo $p\varphi p'$. I punti p, p' intersezione del semicircolo $p'\varphi p$ colla Pp sono i punti in projezione verticale corrispondenti al punto P in projezione orizzontale. — Il primo appartiene alla curva dei centri della superficie superiore (21) al piano $Y'Y$, il secondo alla curva dei centri della superficie sottoposta al piano $Y'Y$.

Per costruzione è πp uguale a PF. Ma F è sulla circonferenza di centro R e raggio il parametro minore N. Dunque il punto p è alto sul piano $Y'Y$ per la distanza dei punti F, P, li quali sono projezioni dei lati dei due cilindri aventi per direttrici circonferenze descritte coi centri R, C e coi raggi N, ed M, e per generatrici rette parallele alla retta direttrice (R, ρr) della superficie.

Dunque il punto (P, p) è punto della curva dei centri della superficie superiore al piano $Y'Y$.

E similmente il punto (P, p') è punto della curva dei centri dell'altra superficie ad essa simmetrica, inferiore al piano $Y'Y$.

PROPOSIZIONE QUINTA.

Dato i determinanti della superficie, ed un punto sul piano verticale di projezione: riconoscere se quel punto può essere projezione verticale di un punto della curva dei centri; ed essendolo determinare il corrispondente in projezione orizzontale.

TAV. II. 45. Pel punto determinatore (29) conduco un piano normale alla retta direttrice (28) della superficie; ed assumo un tal piano per piano orizzontale di projezione.

Sia (R, ρr) la retta direttrice della superficie, D il punto determinatore, M, N i parametri della superficie, p il punto dato.

Si domanda

1.° Se il punto p è un punto della projezione verticale della curva dei centri.

2.° Essendo p un punto della projezione verticale della curva dei centri, il punto corrispondente in projezione orizzontale.

46. Col punto R come centro, e col raggio uguale il parametro minore N descrivo la circonferenza di circolo $ABFG$. Dal punto dato p calo la perpendicolare $p\pi$ alla linea di terra $Y'Y$, col centro π ed il raggio πp descrivo il semicircolo $\varphi' p \varphi$, dai punti φ, φ' di sua intersezione colla retta $Y'Y$, tiro le φB, $\varphi' B'$ perpendicolari alla $Y'Y$.

Se una di tali rette, od entrambe incontrano la circonferenza $ABFG$, il punto dato p è punto della projezione verticale della curva dei centri.

Sia dunque p un punto della projezione verticale della curva dei centri.

47. Per determinare in projezione orizzontale il punto corrispondente al punto p, pei punti D, R, conduco la retta indefinita DRE, e da R verso E taglio la RC eguale alla differenza dei parametri M, N, e col centro C e raggio il parametro maggiore descrivo la circonferenza $AQPEA$. Dal dato punto p abbasso indefinitamente la pP perpendicolare alla $Y'Y$. Uno dei punti P, Q, ove la Pp è tagliata dalla circonferenza $AQPA$ descritta, sarà la projezione orizzontale della curva dei centri corrispondente al punto p.

E per determinare quale di tali punti è il richiesto coi centri Q, P e col raggio uguale a πp, ossia $\pi\varphi$, ovvero Pf, Qf' descrivo due circonferenze. Il punto P che è centro della circonferenza che tocca l' altra $ABFGA$ descritta col centro R, e col raggio uguale al parametro minore N, è il punto domandato : projezione orizzontale di quel punto della curva dei centri che ha per projezione verticale il punto dato p.

48. Sia P il punto d'intersezione della retta pP colla circonferenza $AQPEA$ il quale è centro della circonferenza di raggio πp, la quale tocca l'altra circonferenza $ABFGA$. Se si conduca la PR, la porzione PF di una tal retta, intercetta tra le circonferenze $ABFG$, $AQPE$ sarà pari all' altezza del centro (P, p) della circonferenza generatrice della superficie, il di cui piano è projettato in PR. Per P s'intenda condotta la PH parellela alla $Y'Y$, e tagliato sopra PH la Pf uguale a PF. Essendo il circolo di centro P e di raggio PF tangente alla circonferenza $ABFGA$; se per f si conduca la $f\varphi$ perpendicolare a Pf, la $f\varphi$ taglierà la circonferenza $ABFG$. Ma PF è uguale a πp: dunque se una delle rette φB, $\varphi' B'$ condotte pei punti φ, e φ' intersezione del circolo di centro π e di raggio πp colla

linea di terra $Y'Y$, taglia la circonferenza $ABFG$, il dato punto p è projezione verticale di un punto della curva dei centri.

Essendo p projezione verticale di un punto della curva dei centri, è chiaro dovere essere P la projezione orizzontale del punto della curva dei centri avente per sua projezione verticale il punto p; perciocchè è dimostrato (11) essere la curva dei centri su di un cilindro retto avente la circonferenza $AQPEA$ per base o direttrice, e le generatrici parallele alla retta $(R, \rho r)$.

SCOLIO

Dalle due proposizioni precedenti emerge facilissima la costruzione della curva dei centri.

TAV. III. 49. E poichè la superficie è simmetrica (16) intorno il piano diametrale, che è un piano condotto pel punto determinatore, e per la retta direttrice; per avere una più elegante forma nella rappresentazione della curva per le sue projezioni; ritenendo il medesimo piano orizzontale delle due proposizioni precedenti (45), assumo per piano verticale di projezione un piano perpendicolare non solo al piano orizzontale, ma ancora al piano diametrale. La intersezione di questo piano col piano verticale di projezione sarà un' asse della projezione verticale della curva dei centri, la quale projezione sarà simmetrica intorno a quell' asse.

50. Sia D il punto determinatore, R la projezione orizzontale della direttrice, M, N i parametri maggiore e minore della superficie.

Pei punti D ed R conduco la retta DRG: è DG la projezione orizzontale del piano diametrale. Conduco la $Y'Y$ perpendicolare alla DG: è $Y'Y$ la linea di terra.

Da R verso G sopra DG taglio la RC uguale alla differenza del parametro maggiore M sul minore N, e col centro C ed il raggio uguale M descrivo la circonferenza $ATGT'A$: è questa la projezione orizzontale della curva dei centri. Per costruirne la projezione verticale col centro R e raggio il parametro minore N descrivo la circonferenza $AF'''BEA$, la divido in un pari numero di parti uguali, AF, FF', $F'F''$, $F''F'''$, . . ., pei punti di divisione conduco i suoi raggi RA, RF, RF', RF'', RF''', che prolungo sino ad incontrare la projezione orizzontale $ATGA$ della curva. Pei punti d' incontro elevo le perpendicolari $A\rho$, Pp, $P'p'$, $P''p''$, $P'''p'''$, . . . all' $Y'Y$. Su tali perpendicolari saranno i punti della projezione verticale corrispondenti ai punti A, F, F', F'', . . . della projezione orizzontale; e ciascuno distante dalla $Y'Y$ per le parti PF, $P'F'$, $P''F''$, . . . dei raggi prolungati, intercette tra le circonferenze $AF'''BEA$, $ATGT'A$, e che passano rispettivamente pei punti P, P', P'', . . . Prendo dunque sulle rette Pp, $P'p'$, $P''p''$, . . . le parti πp, $\pi' p'$, $\pi'' p''$, . . . rispettivamente eguali alle FP, $F'P'$, $F''P''$, . . . ; e sono p, p', p'', p''', . . . punti della curva.

51. Essendo per costruzione RC uguale alla differenza delli parametri M ed N, RA uguale al parametro minore, e CA uguale al maggiore, le due circonferenze si toccano per di dentro nel punto A della DG. Dunque il punto della projezione verticale corrispondente al punto G della circonferenza $ATGT'A$, che è sulla DG diametralmente opposto al punto di contatto A, ha la massima elevazione sulla retta $Y'Y$, ed i punti contigui hanno minore elevazione. Dunque la projezione verticale della curva dei centri

ha un' ordinata massima uguale a BG. Dunque a partire dal punto ρ si tagli la ρr uguale alla BG, e per r si conduca una retta parallela all' $Y'Y$, una tal retta sarà tangente della curva, la quale sarà tutta al disotto di essa. Ed in oltre la curva al punto r rivolgerà concavità all' $Y'Y$.

Per la medesima ragione il punto della projezione verticale della curva, corrispondente al punto A della circonferenza $ATGT'A$ che è sulla DG al punto di contatto delle due circonferenze $AF''F^{IV}BA$, $ATGT'A$, avrà la minima elevazione sulla $Y'Y$: e sarà il punto ρ: ed i punti contigui saranno egualmente elevati sulla retta medesima $Y'Y$. Dunque la curva projezione verticale della curva dei centri toccherà la retta $Y'Y$ al punto ρ, ed avrà tutti i suoi punti al di sopra di essa. Ed in oltre nel punto ρ rivolgerà convessità alla $Y'Y$.

Conduco le rette Tt, $T't'$ tangenti alla circonferenza $ATGT'A$, e perpendicolari alla $Y'Y$. Tali rette sono projezioni di due piani tangenti al cilindro projettato in $ATGT'A$. Ma la curva dei centri è intorno ad un tal cilindro. Dunque le rette Tt, $T't'$, saranno tangenti alla projezione verticale della curva, ed ai punti corrispondenti ai punti di contatto T, T' delle rette Tt, $T't'$ colla circonferenza $ATGT'A$. Ma tali punti di contatto sono i più lontani dalla retta DG; ed i punti contigui ne sono meno lontani. Dunque la projezione verticale della curva dei centri, ai suoi punti di contatto colle rette Tt, $T't'$, volge convessità a tali rette; ed è tra esse compresa.

Il rettangolo $\tau\tau't't$ adunque sarà circoscritto alla curva projezione verticale della curva dei centri.

Per determinare i punti di contatto delle Tt, $T't'$ colla projezione verticale della curva dei centri, dai punti, T, T'

di contatto di esse colla circonferenza $ATGT'A$ al punto R conduco le rette , RT' , RT'' ; e dai punti τ, τ', verso t, t' taglio le $\tau\alpha$, $\tau'\alpha'$ uguali alla parte $T\varphi$, o $T''\varphi'$ delle TR, $T''R$ intercette tra le due circonferenze $AF^{IV}BEA$, $ATGT'A$. I punti α, α' sono i punti di contatto delle Tt, $T''t'$ colla projezione verticale della curva dei centri ; e saranno corrispondenti all'ordinata massima sull'asse (49) ρr.

Costrutta la curva nel modo suddetto prende la forma rappresentata nel disegno.

52. Le rette $Y'Y$, tt' sono projezioni di due piani orizzontali che toccheranno la curva dei centri nello spazio nei punti $(A, \rho), (G, r)$. Se dunque la curva dei centri si projetti su qualunque altro piano perpendicolare all'assunto piano orizzontale di projezione, la sua projezione sul nuovo piano, toccherà le rette intersezioni di esso coi piani tt', $Y'Y$; e toccherà del pari due rette perpendicolari alla linea di terra del nuovo piano verticale di projezione , e tangenti alla circonferenza $ATGT'A$. I punti di contatto colle due prime rette staranno sempre , l'uno sulla intersezione della linea di terra colla retta ad essa perpendicolare calata da A , l' altra sulla intersezione della retta condotta paralellamente alla linea di terra ed alta da essa per ρr , colla perpendicolare ad essa, elevata da G ; e gli altri due punti sur esse rette tangenti alla circonferenza $ATGT'A$, e tanto elevati sulla linea di terra , per quanto la parte dei raggi condotti dal punto R ai punti di contatto della circonferenza $ATGT'A$ con esse rette, intercette tra questa circonferenza e l' altra $AF'''BEA$. Ma cotali quattro punti di contatto potranno trasformarsi in punti limiti o di regresso della projezione della curva : e ciò ha luogo quando due dei detti quattro punti di contatto coincidano ; il qual caso si verifica ,

quando il nuovo piano di projezione è parallelo al piano diametrale Dr.

Per costruire questa terza projezione della curva, per Y' conduco la retta $X'Y'X$ parallela alla rD; e prendo la $X'X$ per linea di terra. Dal punto Y', intersezione delle due linee di terra sulla $Y'Y$, prendo le parti $Y'0$, $Y'1$, $Y'2$, $Y'3$, $Y'4$, $Y'5$, $Y'6$, $Y'7$, uguali rispettivamente alle elevazioni πp, $\pi' p'$, $\pi'' p''$, $\pi''' p'''$, $\pi^{IV} p^{IV}$ . . . ρr, dalla linea di terra $Y'Y$ dei determinati punti della projezione della curva. Dai punti 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, tiro delle rette parallele all' $Y'X$; e delle rette parallele alla YY' tiro pei punti A, P, P', P'', P''', P^{IV}. . . . G della circonferenza $ATGT'A$, corrispondenti ai determinati punti ρ, p, p', p'', p'''. . . . r della projezione verticale della curva. Le intersezioni a due a due delle dette parallele menate per punti di ugual sede danno i punti a, p, $p_{,}$, $p_{,,}$, $p_{,,,}$, p_{IV}, p_{V}, p_{VI}, g della nuova projezione della curva dei centri sul piano di projezione parallelo al piano diametrale.

In questo caso le due rette intersezioni dei due piani $Y'Y$, tt', col novello piano di projezioni sono le $gt_{,}$, $Y'X$; e le due rette $At_{,}$, Gg sono le due perpendicolari alla novella linea di terra $Y'X$, e tangenti ad un tempo alla circonferenza $ATGT'A$. Le quattro rette $Y'X$, $at_{,}$, $t_{,}g$, $g\gamma$ limitano la projezione della curva, ma non però la toccano. Se si consideri che il punto g è punto comune alle due rette $t_{,}g$, Gg, ed alto sopra $Y'X$ per ρr, si vede che quivi ha luogo la coincidenza di due dei quattro punti di contatto: e si vede similmente che al punto a ha luogo l' altra coincidenza. E questo è il caso detto di sopra: e di fatto i punti g, a, sono punti di arresto della curva.

Se si sviluppi il semicilindro ATG, sul piano ad esso tangente Tt, e si costruisca la semicurva dei centri trasformata sullo sviluppo del cilindro, si renderà palese il carattere tangenziale della curva coi piani limiti $X'X$, $gt_{,}$.

Per costruire la detta trasformata sullo sviluppo del cilindro, pel punto T inalzo $T\tau_{,}$ perpendicolare alla $X'X$, ed al di sotto della $T\tau_{,}$, sulle rette parallele alla $X'X$, a partire da essa $T\tau_{,}$, taglio le $4_{,}s_{IV}$, $3_{,}s_{III}$, $2_{,}s_{II}$, $1_{,}s_{I}$, QS rispettivamente uguali alla lunghezza delli archi TP^{IV}, TP''', TP'', TP', TP, TA; ed al di sopra della medesima $T\tau_{,}$, su le altre rette parallele alla $X'X$, a partire da T, le $5_{,}s_{V}$, $6_{,}s_{VI}$, $7_{,}s_{VII}$ uguali agli archi TP^{V}, TP^{VI}, TG. I punti S, $s_{,}$, s_{II}, s_{III}, ... s_{VII}, sono punti della detta trasformata della curva, la quale prende la forma delineata con puntini nel disegno, e si manifesta tangente alle due rette limiti $t_{,}s_{VII}$, $X'X$.

PROPOSIZIONE SESTA.

Dato i determinanti della superficie, ed un punto sul piano orizzontale di projezione; riconoscere se quel punto è projezione di un punto della superficie; ed essendolo, determinare il corrispondente punto in projezione verticale.

53. Pel punto determinatore intendo condotto un piano normale alla retta direttrice; ed assumo un tal piano per piano orizzontale di projezione.

TAV. IV. Sia D il punto determinatore, (R, r) la retta direttrice, le M, N, in grandezza i due parametri: e sia P un punto sul piano orizzontale di projezione.

1.° Si domanda se il punto dato P può essere projezione di un punto della superficie nello spazio.

2.° Essendolo, quale ne sia il corrispondente punto in projezione verticale.

54. Pel punto determinatore D, e pel punto R projezione della retta direttrice, conduco la retta indefinita DRV e da R verso V taglio la RC uguale alla differenza del parametro maggiore M sul minore N. Pel punto dato P, e per l'altro R, projezione della direttrice, tiro la RE, e sopra una tal retta segno i punti B, F, ove sarebbe tagliata dalle circonferenze di centri R e C rispettivamente di raggi N ed M; e da F verso E taglio la FE uguale alla FB. Se il punto dato P sarà tra i punti B ed E, sarà projezione orizzontale di un punto della superficie nello spazio. E qui due casi possono darsi; o che il punto P è tra i punti F ed E, o che in vece stia tra i punti

F e B, come sarebbe P': nel primo caso sarà uopo compire tutte le operazioni, nel secondo caso si farà a meno di tagliare la FE uguale alla BF.

Stia dunque il punto dato P tra li due punti B ed E determinati come ho detto. Un tal punto sarà projezione orizzontale di un punto della superficie. Di fatto essendo per costruzione il punto F projezione di un punto della curva dei centri, perciocchè è sulla circonferenza di centro C e di raggio il parametro maggiore M (43); ed essendo B projezione del punto di contatto della superficie col cilindro minore che ne guida la generazione, perciò ch'è sulla circonferenza di centro R e di raggio il parametro minore N (20); è FB il raggio della individuata circonferenza generatrice della superficie, la quale giace sul piano projettato in RE: e quindi la porzione BE della RE è la projezione orizzontale di essa individuata circonferenza generatrice. Ed il punto dato P trovandosi appunto sur una tale porzione BE di retta, può essere projezione orizzontale di un punto nello spazio della individuata circonferenza generatrice medesima; tutt'i punti della quale, essendo punti della superficie, potrà il punto dato P essere projezione orizzontale di un punto della superficie.

55. Sia dunque P projezione orizzontale di un punto della superficie: e vogliasene determinare il corrispondente in projezione verticale.

Dal punto F tiro la Ff perpendicolare alla linea di terra $Y'Y$, e su di essa Ff segno il punto f alto sulla $Y'Y$ per φf uguale alla FB; e col centro f ed il raggio $f\varphi$ descrivo la circonferenza $\varphi\pi'\pi$. Dal medesimo punto F tiro la FQ parallela alla $Y'Y$, ed a partire da F taglio la FQ uguale alla FP; e per Q innalzo la $Q\pi$

perpendicolare alla $Y'Y$. Pei punti π, π' d'intersezione della $Q\pi$ colla circonferenza $\varphi\pi'\pi\varphi$ conduco le orizzontali $p\pi$, $p'\pi'$; e pel punto dato P innalzo la verticale Pp. I punti p, p' d'intersezione della verticale Pp colle orizzontali πp, $\pi' p'$ sono le projezioni verticali di quei punti della superficie dei quali il punto dato P è la projezione orizzontale.

Di fatto sieno p, p' projezioni verticali di quei punti della superficie, dei quali P è projezione orizzontale. Essi staranno sulla individuata circonferenza generatrice della superficie, di cui è BE la projezione orizzontale, ed F quella del suo centro. Rota il cerchio di una tale individuata cinconferenza intorno al suo diametro projettato in F, e per tanto da situarsi parallelo al piano verticale di projezione: la sua projezione orizzontale, dopo una tal rotazione starà sulla FQ, e la sua projezione verticale, dopo la rotazione medesima sarà (44) la circonferenza $\varphi\pi'\pi\varphi$: e durante la rotazione medesima il punto P percorrerà l'arco PQ, ed i suoi corrispondenti p, p' le orizzontali $p\pi$, $p'\pi'$. Onde sul piano orizzontale il punto Q, e sul piano verticale i punti π, π', saranno le projezioni dei punti (P, p), (P, p') che sono projettati in P ed appartengono alla circonferenza projettata in BE, dopo la detta rotazione del circolo sulla di cui circonferenza essi sono. Dunque i punti p, p' sono in projezione verticale i punti corrispondenti a quei punti della superficie, li quali sono orizzontalmente projettati nel dato punto P.

LEMMA.

Dato i determinanti della superficie, ed un piano parallelo alla retta direttrice: costruire la curva d'intersezione della superficie col piano.

56. Pel punto determinatore intendo condotto un piano perpendicolare alla direttrice, ed assumo un tal piano per piano orizzontale di projezione: il dato piano secante sarà normale al piano orizzontale di projezione. Il piano verticale di projezione risultando parallelo alla direttrice, l'assumo in oltre normale al piano secante: sarà questo normale alla linea di terra.

Sia dunque D il punto determinatore, $(R, \rho r)$ la retta direttrice, le rette M, N in grandezza i parametri, e sia ph' il piano secante. TAV. V.

Si voglia costruire la intersezione della superficie di parametri M ed N, di punto determinatore D, e direttrice $(R, \rho r)$ col piano dato ph'.

57. Pei punti D, R tiro la indefinita DV; e da R verso V taglio la RC uguale alla differenza del parametro maggiore M sul minore N. Coi centri R e C, e coi raggi rispettivamente uguali al parametro minore N ed al maggiore M descrivo le circonferenze AkH_lLA, $Ab'BA$. Dal punto R tiro la RH' per modo che risulti KB' uguale a $B'H'$; e pel medesimo punto R e pel punto H' intersezione della Ah_lKLA colla ph', la RB_l. Fra tali due rette RH', RB_l tiro per R un numero arbitrario di raggi; sia RB uno di questi. Pel suo punto d'intersezione B colla circonferenza maggiore $Ab'B_lB'A$ elevo la perpendicolare BG alla

*

RB; su di essa a partire da B taglio la BG uguale a BF, e col centro G e raggio GB descrivo la circonferenza $BDII_iB$, e pel punto d'intersezione H del raggio RB colla ph' tiro le due rette HI, HS, perpendicolari, la prima alla BR, e la seconda alla $h'p$. La HI essendo parallela alla BG, incontrerà la circonferenza $BDII_iB$ di centro G: ed i punti I,I_i ne sono i punti d'incontro. Sulla HS prendo le parti HS, HS_i rispettivamente uguali alle HI, HI_i. Sono S, S_i punti della curva d'intersezione della superficie col piano ph', costrutta sul piano orizzontale di projezione.

Di fatto il raggio RB è projezione di un piano, che taglia il piano dato ph' secondo una retta, e la data superficie secondo una individuata delle sue circonferenze generatrici (10,18); e se il piano RB s'intenda che roti intorno alla traccia BR sino a mettersi sul piano orizzontale di projezione; essendo quivi giunto, il centro della individuata generatrice che è sul piano RB si troverà in G, punto distante dalla RB per BF, e giacente sulla BG perpendicolare a BR; e la retta intersezione del piano RB coll'altro ph' si troverà nella indefinita HI perpendicolare alla traccia RB. E poichè il piano ph' e l'altro RB tagliano la superficie, la retta di loro intersezione debbe incontrarla; ed in punti che sono nella intersezione, di ciascuno di essi piani colla superficie. Ma il piano RB taglia la superficie secondo una delle circonferenze generatrici; dunque i punti d'incontro della detta retta (intersezione dei piani RB, ph') con tale generatrice; sono ad un tempo punti d'intersezione del piano ph' colla superficie. Ma la generatrice sul piano RB, dopo la detta sua rotazione, è la circonferenza $BDII_iB$, e la intersezione dei due piani RB, ph' è allora la retta HI. Dunque i punti I,I_i d'in-

tersezione di essa retta, colla circonferenza $BDIl_{i}B$, corrispondono a punti d'intersezione del piano ph' colla superficie. Dunque due punti projettati in H ed alti sul piano orizzontale di projezione, l'uno per HI, e l'altro per HI_{i}, sono punti d'intersezione della superficie data, col dato piano secante ph'. Roti ora il dato piano ph' intorno alla sua traccia orizzontale $p_{i}h_{i}$; e si ponga sul piano orizzontale di projezione. I detti due punti d'intersezione projettati in H si troveranno, dopo la rotazione del piano secante ph', sulla perpendicolare HS ad $h'p_{i}$, eretta per H, e distanti dal punto H, l'uno per HS uguale ad HI, e l'altra per HS_{i} uguale ad HI_{i}. Dunque i costrutti punti S, S_{i} sono punti della curva d'intersezione del piano dato ph' colla superficie, e costrutta sul piano orizzontale di projezione.

E come ho operato rispetto al raggio RB, così operando rispetto a tutti gli altri raggi condotti per R tra li due RB', RB_{i}, costruisco i diversi punti della dimandata intersezione. La quale così costrutta è la $LS_{i}L'\pi'\pi SL$.

58. La costruzione di tutti i punti della curva della intersezione di che si tratta dipende dall'incontro di una retta HI perpendicolare al raggio RB, colla circonferenza di centro G e raggio uguale BF. Tra le rette, come la HI, ve ne sono di quelle tanto distanti dall'altre, come la BG, per quanto è il raggio BG. E cotali rette sono le $H_{i}l$, $H'l'$; perciocchè $B_{i}G'$ è uguale a $B_{i}H_{i}$ e pel punto H_{i} è eretta la $H_{i}l$; ed è $B'G'$ uguale $B'K'$, e per costruzione si è tirato in modo il raggio RB' che è KB' uguale a $B'H'$. Però le rette $H_{i}l$, $H'l'$ non tagliano le rispettive circonferenze $B_{i}D_{i}lB_{i}$, $B'l'D'B'$, ma le toccano nei punti l, l'. Dunque per ciascuno dei piani RB_{i}, RB', vi corrisponde un sol punto, in vece

che corrispondervene due, come li S, $S_,$ in riguardo al piano RB: cioè; al piano $RB_,$ corrisponde il punto L, ed all' altro piano RB' corrisponde l'altro L' e le rette $H_,L$, $H'L'$ toccano la curva $\pi SLS_,L'\pi'\pi$ nei punti L,L', e la limitano nel senso $p_,h'$.

Egli è perciò che ho detto (57) tirare i diversi raggi, come RB, tra i due $RB_,$, RB', che passano pei punti H', $H_,$ della traccia del piano; li quali punti sono in sostanza la intersezione della traccia $p_,h'$ del dato piano coi limiti della projezione orizzontale della superficie.

59. La traccia $p_,h'$ del piano secante taglia di nuovo le due circonferenze di centro R,C e di raggio i parametri minori N e maggiore M al disotto del centro R. Dal punto R dunque tiro i raggi $Rh_,$, Rh', dei quali il primo passi per la intersezione $h_,$ della traccia $p_,h'$ colla circonferenza di raggio il parametro minore N, e la seconda pel punto h' tale che la parte $h'b'$ della Rh' sia uguale alla $b'k$. E tra cosiffatti due raggi tirando una serie di altri raggi pel punto R, ed operando per ciascuno, come per la RB, si avrà un altro ramo della curva d' intersezione del piano ph' colla superficie.

COROLLARIO

60. Si supponga che il piano secante ph' camini parallelamente a sè stesso nel senso $Y'Y$. La parte $H_,h_,$ della sua traccia $p_,h'$ anderà diminuendo in lunghezza, ed i punti $H_,$, $h_,$ si anderanno avvicinando: e ad un tempo i punti $H_,$, H', ed $h_,$, h' si anderanno allontanando. Movendosi dunque in siffatta guisa il piano, i due rami della curva si anderanno avvicinando tra loro, e ciascuno allungando.

Quando la ph' tocca la circonferenza $Ah_I H_I KA$ i due rami si uniranno per via di un nodo nel punto corrispondente al punto di contatto. Quando la ph' taglierà la sola circonferenza maggiore, il nodo si scioglierà e la curva di intersezione avrà un sol ramo.

Se il piano ph' si muove in senso opposto, le medesime circostanze avran luogo; se non che, passando la sua traccia ph' pel punto A di contatto delle due circonferenze di centro R_I e C_I e di raggio N ed M, uno dei due rami della curva si ridurrà in un punto.

61. La curva di che si tratta dunque avrà o due rami chiusi e staccati; od un ramo chiuso, con un punto isolato; od un ramo chiuso ed annodato; od un sol ramo chiuso e senza nodo.

PROPOSIZIONE SETTIMA

Dati i determinanti della superficie ed un punto sul piano verticale di projezione; riconoscere se quel punto è projezione di un punto della superficie; ed essendolo, determinare il corrispondente punto in projezione orizzontale.

62. Assumo per piano orizzontale di projezione un piano pel punto determinatore perpendicolare alla retta direttrice. E sia D il punto determinatore, $(R, \rho r)$ la retta direttrice, le rette M, N, in grandezza i parametri maggiore e minore; e sia p il punto dato in projezione verticale. TAV. V.

Si domanda:

1.° Se il punto p dato in projezione verticale, può essere la projezione verticale di un punto della superficie.

2.° Essendo il punto dato p projezione verticale di un punto della superficie, il corrispondente punto in projezione orizzontale.

63. Pel punto dato p conduco la verticale ph' alla linea di terra $Y'Y$. Considero ph' come traccia di un piano perpendicolare alla linea di terra $Y'Y$; e costruisco (57) sul piano orizzontale di projezione la intersezione πSLS, $L'\pi'\pi$ di questo piano ph' colla superficie. Dal punto d'intersezione $p_{,}$ della $p'h'$ colla $Y'Y$, verso Y', taglio la $p_{,}\pi_{,}$ uguale alla $p_{,}p$; e per $\pi_{,}$ tiro la $\pi_{,}\pi$ parallela alla ph'. Se la $\pi_{,}\pi$ taglia la costrutta curva d'intersezione del piano ph' colla superficie, il punto p può essere projezione verticale di un punto della superficie.

Perciocchè per essere il punto p projezione verticale di un punto della superficie, la retta projettante il punto p debbe procedere da un punto della superficie; ma essa retta projettante giace sul piano ph'; dunque il punto della superficie dal quale essa procede debbe ad un tempo essere sul piano ph'; dunque debb'essere un punto della intersezione del piano ph' colla superficie: epperò se il piano ph' rota intorno la sua traccia orizzontale di projezione, trascinando seco la curva di sua intersezione colla superficie e la retta projettante il punto p, che giace sur esso; questa continuerà a procedere da essa curva per tutta la rotazione del piano ph'; e così quando sarà giunto sul piano orizzontale di projezione. Ma durante la rotazione del piano ph', il piede della retta projettante il punto p sul piano verticale di projezione, genera il quadrante $p\pi_{,}$ di centro $p_{,}$ e di raggio $p_{,}p$; onde quando il piano ph' sarà giunto sul piano orizzontale di projezione essa troverassi in $\pi_{,}\pi$. Dunque perchè il punto p sia projezione verticale di un punto

della superficie, la retta $\pi_{,}\pi$ debbe procedere da un punto della curva $\pi SLS_{,}L'\pi$; ossia prolungata debbe incontrarla.

64. Sia dunque p la projezione verticale di un punto della superficie: vogliasi il corrispondente punto in projezione orizzontale.

Pel punto p conduco la verticole ph'; e considerandola come projezione di un piano, costruisco sul piano orizzontale di projezione (57) la intersezione $\pi SLS_{,}L'\pi'$ di un tal piano colla superficie. Da $p_{,}$ verso Y' taglio la $p_{,}\pi_{,}$ uguale alla $p_{,}p$: per $\pi_{,}$ tiro la $\pi_{,}\pi$ parallela alla ph'; e pei punti π', π di suo incontro colla curva $\pi SLS_{,}L'\pi'$ conduco le πP, $\pi'P'$ parallele alla $Y'Y$. I punti d'incontro P,P' delle πP, $\pi'P'$ colla ph', sono i punti domandati: punti di projezione orizzontale di quei punti della superficie, dei quali il punto dato p è projezione verticale.

Di fatti ho dimostrato di sopra che per essere p projezione verticale di un punto della superficie, la retta $\pi_{,}\pi$ debbe procedere dalla curva $\pi SLS_{,}L'\pi'\pi$, ossia incontrarla; e che la retta $\pi_{,}\pi$ è la medesima retta projettante il punto p, quando, per la rotazione del piano ph' intorno alla sua traccia $p_{,}h'$, insieme colla curva $\pi SLS_{,}L'\pi'\pi$ saranno giunte sul piano orizzontale di projezione. Per la qual cosa essendo i punti π,π' quelli della curva $SLS_{,}L'S$ dai quali procede la $\pi\pi_{,}$; i punti P, P', projezioni dei punti π, π' sulla traccia $p_{,}h'$ del piano che rota, saranno le projezioni di essi medesimi punti π, π' sul piano orizzontale di projezione, quando il piano rotato ritorna nella sua primiera posizione nella quale è projettato in $p_{,}h'$. Ed è però che i punti P, P' sono le projezioni orizzontali di quelli punti della superficie dei quali il punto dato p è projezione verticale.

COROLLARIO

65. Al punto dato p possono corrispondere, per la fatta costruzione, da uno sino a quattro punti come li P, P'. Perciocchè la retta π,π può incontrare la curva d'intersezione di un piano come il ph' colla superficie una, due, tre, ed anche quattro volte; secondo che la incontri toccandola o tagliandola, e la curva corrisponda all'uno od all'altro dei quattro casi enumerati (61) nel corollario del Lemma precedente. Dunque il punto p può essere projezione o di uno, o di due, o di tre, o di quattro punti della superficie.

SCOLIO 1.

66. Per le cose fin qui dette è facile costruire la superficie, dati che ne siano i determinanti. E ciò si può od assumendone un punto in projezione orizzontale, od in projezione verticale, e costruendone il corrispondente punto in projezione verticale od orizzontale, lo che si fa per le due proposizioni precedenti; oppure costruendo le projezioni di una serie delle sue generatrici.

Volendo costruirla in quest' ultima maniera; perciocchè la superficie ha un piano diametrale, ed è quello che passa pel punto determinatore e per la retta direttrice (16, 33), per averne elegante rappresentazione, assumo per piani di projezione due piani perpendicolari tra loro ed al piano diametrale, e dei quali l'orizzontale passi pel punto determinatore.

TAV. VI. Sia D il punto determinatore, R la projezione orizzontale della retta direttrice, M ed N i parametri maggiore e minore.

Pel punto determinatore D e pel punto R projezione orizzontale della retta direttrice conduco la indefinita Dr, e pel punto ρ della Dr la $Y'Y$ ad essa perpendicolare. Sarà $Y'Y$ la linea di terra dei piani di projezione: ed il punto determinatore D sarà projettato in ρ.

67. Da R verso ρ taglio la RC uguale all' eccesso del parametro maggiore M sul minore N, e col centro R ed il raggio uguale al parametro minore N descrivo la circonferenza $AB_3B_{12}B_3A$, e col centro C ed il raggio CA uguale al parametro maggiore M descrivo la circonferenza $AF_8F_{12}F_8A$.

Dal centro R tiro una serie di raggi delle descritte circonferenze, e ciascuno lo prolungo tanto per quant' è la sua parte intercetta tra esse due circonferenze: così taglio la F_8E_8 uguale alla F_8B_8. La curva $AE_3E_6E_8E_{12}E_6A$ costituita dagli estremi del prolungamento di tutti cotesti raggi, e la circonferenza $AB_3B_8B_3A$ sono i limiti della projezione orizzontale della superficie; e lo spazio compreso tra esse curve la projezione orizzontale della superficie tutta intera: e le porzioni di tutti i detti raggi, come le B_3E_3, B_6E_6, B_8E_8, $B_{12}E_{12}$, comprese tra cosiffatti limiti, sono projezioni orizzontali delle circonferenze generatrici della superficie(10, 54). I quali raggi per eleganza del disegno gli ho condotti pel punto A ed il suo diametralmente opposto B_{12} e per li punti di divisione della circonferenza $AB_3B_8B_3A$, avendone divisa ciascuna metà da A in B_{12}, in dodici parti uguali.

Dunque la curva $AE_3E_6E_8E_{12}E_6A$, descritta unendo i punti estremi E, E_1, E_2, $E_3 \ldots E_{12}$ di essi raggi prolungati, rappresenta il limite maggiore della projezione orizzontale della superficie: la circonferenza $AB_3B_{12}B_3A$ ne

*

rappresenta il minore : e le rette terminate BE, B_1E_1, B_2E_2, $B_3E_3 \ldots B_6E_6 \ldots B_{12}E_{12}$ altrettante projezioni orizzontali di una serie di generatrici della superficie.

68. Dei punti di ciascuna di queste projezioni orizzontali delle generatrici della superficie, determinando (per le cose dette (55) nella penultima proposizione) i corrispondenti punti in projezione verticale, si otterrà la corrispondente projezione verticale di quella individuata generatrice della superficie, della quale la retta su cui que' punti sono è projezione orizzontale. Ma se si consideri che le generatrici projettate nelle rette BE, B_1E_1, B_2E_2, $B_3E_3 \ldots\ldots B_8E_8 \ldots B_{12}E_{12}$ sono delle circonferenze di circolo aventi i centri projettati nella circonferenza $AF_8F_{12}F_8A$ ed i raggi rispettivamente uguali alla metà di esse rette BE, $B_1E_1 \ldots B_8E_8 \ldots B_{12}E_{12}$, è chiaro che la projezione verticale di ciascuna di esse, per esempio di quella projettata in B_8E_8 sarà una ellisse di semiasse maggiore uguale alla F_8E_8 e di semiasse minore uguale alla projezione di essa F_8E_8 sulla linea di terra, cioè uguale a $\varphi\varepsilon$, e che il centro di essa ellisse sarà sulla perpendicolare F_8f alla linea di terra eretta pel punto F_8, ed alto sulla linea stessa di terra per φf uguale ad F_8E_8 (44) ; sarà cioè in f: ed il suo asse maggiore sarà verticale ed il minore orizzontale. Dunque nota la posizione del centro, e gli assi di grandezza e posizione di coteste ellissi projezioni verticali delle generatrici, costruendosi coi noti metodi cosiffatte ellissi si costruiranno le projezioni verticali delle generatrici della superficie projettate orizzontalmente in BE, $B_1E_1 \ldots B_8E_8 \ldots B_{12}E_{12}$.

Ma dalle cose dette innanzi può trarsi modo di costruire ciascuna di cosiffatte ellissi per via delle cose già segnate nel disegno, ed indipendentemente dagli assi. Così

vogliasi costruire la ellisse projezione verticale di quella generatrice, la quale è projettata orizzontalmente in B_8E_8. Dal punto F_8 eretta la F_8f perpendicolare ad $Y'Y$, taglio su di essa φf uguale alla F_8B_8; col centro f e raggio $f\varphi$ descrivo la semicirconferenza $\varphi q\varphi'$, e la divido in un numero uguale di parti uguali: in quattro. Pel punto F_8 tiro la indefinita F_8Q, e dai punti di divisione φ, t, q, t', φ', della detta semicirconferenza, tiro le verticali φF_8, tT, qQ, $t'T$, $\varphi' F_8$; e sulla F_8E_8 taglio le F_8I, F_8I_1 uguali alla F_8T, ed F_8E_8, F_8B_8 uguali ad F_8Q. Dai punti di divisione φ, t, q, t', φ' della semicirconferenza tiro delle rette orizzontali, e dai punti B_8, I_1, F_8, I, E_8 delle rette verticali. I punti d' intersezione φ, φ' della verticale eretta per F_8 colle orizzontali tirate per φ, φ'; i punti d' intersezione i, i', i_1, i_1', delle verticali erette per I, I_1 colle orizzontali condotte per t, t'; ed i punti d' intersezione e, e_1 delle verticali erette per E_8, B_8 colla orizzontale condotta per q, sono punti della ellisse projezione verticale di quella generatrice della superficie che ha la retta B_8E_8 per projezione orizzontale. E però la linea condotta per cotesti punti d' intersezione sarà la ellisse projezione verticale della generatrice della superficie, che è orizzontalmente projettata in B_8E_8.

Nella stessa maniera costrutte tutte le altre ellissi corrispondenti alle rette B_3E_3, $B_6E_6 \dots B_8E_8 \dots B_{13}E_{13}$ la superficie vien rappresentata come si vede nel disegno.

69. Una curva che inviluppi superiormente tutte le projezioni verticali delle diverse generatrici sarà il limite superiore della projezione della superficie; la quale dalla parte di sotto avrà per limite la parte $\varphi_1\varphi$ della linea di terra $Y'Y$ compresa tra le due rette $F_8\varphi$, $F_8\varphi_1$ ad essa perpendicolari, e

tangenti alla circonferenza $AF_8F_{12}F_8A$, che è projezione della linea dei centri. Il piano E_6R condotto per la retta direttrice parallelo al piano verticale di projezione stacca dalla superficie quella parte che, essendone anteriore, in projezione verticale ne nasconde la parte posteriore; onde una curva che superiormente tocca tutte le ellissi corrispondenti alle diverse rette comprese tra le B_6E_6 ed il punto A limiterà superiormente la projezione della parte anteriore della superficie, che nasconde parte della posteriore. Le quali tre linee limiti ho tracciate nel disegno, e vi ho distinte le parti anteriori o visibili dalle posteriori od invisibili.

SCOLIO 2.

70. Fin ora ogni qual volta si è detto generatrice della superficie, si è tacitamente supposto parlarsi della circonferenza generatrice. Ma potendosi avere la superficie come inviluppo di una superficie rigata (40); ed aversi però come generata dalle caratteristiche dell' inviluppo, è chiaro potersi rappresentare ancora costruendo una serie di coteste novelle sue generatrici, ossia costruendo una serie di quelle caratteristiche: e ciò si può fare per via delle costruzioni medesime (68) fatte per descrivere ciascuna delle ellissi, come la $\varphi i e i' \varphi' i'_1 e_1 i_1 \varphi$ tanto solo che tutte le semicirconferenze come la $\varphi t q t' \varphi'$ si dividano in un egual numero di parti uguali, e non altrimenti. Le linee condotte per tutti cotesti punti di divisione delle diverse circonferenze, analoghi, ossia omologhi a quelli che saranno determinati procedendo come nello scolio precedente, saranno le projezioni di altrettante caratteristiche o generatrici, di questa seconda generazione della superficie. Così la linea condotta

per tutti gli omologhi al punto φ sarà una prima di queste nuove generatrici; la linea condotta per tutti i punti omologhi al punto i, sarà una seconda di cosiffatte generatrici; la linea condotta per tutti quelli analoghi al punto e ne sarà una terza; e così una quarta quella condotta per tutti i punti omologhi al punto i'; una quinta la condotta per tutti i punti omologhi al punto φ'; e così di seguito. Onde le costruzioni saranno le medesime che per lo scolio precedente; e la differenza sarà solo nel condurre le curve per tutti i detti punti omologhi che apparterrebbero alle diverse ellissi; in vece che per tutti quelli appartenenti ad una medesima ellisse.

Similmente si avranno le projezioni orizzontali di queste seconde generatrici facendo passare delle curve pei punti delle rette BE, B_1E_1, B_2E_2 ... B_8E_8 ... $B_{12}E_{12}$ corrispondenti ai punti in projezione verticale omologhi al punto φ, omologhi al punto i, omologhi al punto e, omologhi al punto i', omologhi al punto φ', e così via discorrendo.

71. La superficie così costrutta, cioè costruendo le sue generatrici, che sono sue caratteristiche, quando si consideri inviluppo di una superficie rigata, è rappresentata nella Tavola settima. Dai punti L, L' conducendo perpendicolari ad $Y'Y$ le tangenti alla circonferenza $ALFF'L'A$ descritta col centro C e col parametro maggiore M come raggio, si ha nella parte $l'l$ della linea di terra, che è intercetta da esse tangenti, un limite della projezione verticale della superficie: ed una curva $ltrt'l'$ che circonda tutte le generatrici dal punto l al punto l', è il limite superiore e laterale della projezione verticale della superficie. La curva $ATEE'T'A$, e la circonferenza $ABB'A$ di centro R e di

TAV. VII.

raggio il parametro minore N sono i limiti, come nello scolio precedente (67), della projezione orizzontale della superficie.

72. Che se data la projezione orizzontale di un punto della superficie si voglia costruire la caratteristica che passa per quel punto, ecco come procedo.

Siano i piani di projezione come di sopra (66), siano dati i determinanti della superficie, e sia P il punto dato. Descrivo in primo le due circonferenze $ABB'A$, $ALFL'A$ col centro R ed il raggio uguale N la prima, col centro C ed il raggio uguale M la seconda. Pel punto dato P e pel punto R projezione della direttrice, conduco la retta PR; e per le cose dette nella penultima proposizione (55) trovo il punto p in projezione verticale corrispondente al dato punto P. Debbo ora determinare un altro punto della caratteristica che passa pel punto (P,p). Perciò pel centro f e pel punto π della semicirconferenza $\varphi t\pi$ semigeneratrice corrispondente al punto (P,p), tiro il raggio indefinito $f\pi$, per la projezione R della direttrice tiro un raggio indefinito RE', pel suo punto d'incontro F' colla circonferenza $ALFL'A$ elevo la $F'f'$ perpendicolare ad $Y'Y$, ed a partire da questa sulla $F'f'$ taglio $\varphi'f'$ uguale alla distanza $F'B'$ del punto d'incontro F' della RE' colla circonferenza $ALFL'A$, dall' altro punto d' incontro della medesima RE' coll' altra circonferenza $ABB'A$: in oltre a partire da f sul raggio indefinito πf taglio la parte $f\pi'$ uguale alla stessa distanza FB', ossia uguale a $\varphi'f'$, dal punto π' del taglio tiro la orizzontale $\pi'o$ e dal punto o, ove la $\pi'o$ incontra la Ff, tiro la oo' parallela ad ff': per ultimo dal punto o', ove la oo' incontra la $F'f'$ tiro la orizzontale $o'\omega$. Saranno le rette RE', $o'\omega$ i luoghi della projezione orizzontale e della

projezione verticale del punto richiesto: la qual cosa dopo il fin qui detto stimo superfluo il dimostrare. Per determinare la posizione delle projezioni del punto su cotesti suoi luoghi, sulla RE' a partire da F'' prendo la parte $F''P'$ uguale ad $o\pi'$, e per P' innalzo la $P'p'$ perpendicolare ad $Y'Y$. P' è la projezione orizzontale del punto cercato, e p', intersezione della retta $P'p'$ colla $o'\omega$, è la projezione verticale del punto stesso. Onde (P',p') è un' altro punto della caratteristica che passa pel dato punto (P,p) (*).

(*) Circa due anni dopo che ebbi letta questa Memoria, presentai all' Accademia medesima, come applicazione delle generalità da me precedentemente pubblicate, una Memoria analitica *su alcune superficie anulari particolari di seconda classe:* e così presi a trattare di nuovo, ma coll' analisi, della superficie che ora qui ho costrutta.

La equazione in quella memoria trovatane è

$$z^2-2z\frac{(R-r)x+\sqrt{R^2x^2+(2R-r)ry^2}-r\sqrt{x^2+y^2}}{\sqrt{x^2+y^2}}+$$
$$+\left(\frac{(R-r)x+\sqrt{R^2x^2+(2R-r)ry^2}-(x^2+y^2)}{\sqrt{x^2+y^2}}\right)^2=0.$$

E quelle della sua caratteristica, anche qui sopra costrutta, le due

$$x^2-2(R-r)x+y^2=r(2R-r)$$

$$(R-r)x+\sqrt{R^2x^2+(2R-r)ry^2}-r\sqrt{x^2+y^2}=z\sqrt{x^2+y^2}.$$

Le quali equazioni sono riferite a tre assi ortogonali, dei quali l' asse delle z è la retta direttrice della superficie, l'asse delle x una retta ad essa normale condotta pel punto determinatore, l'asse delle y una perpendicolare alle due precedenti che passa per la loro intersezione: e nelle quali R è il parametro maggiore, r il minore.

La equazione generale della famiglia di anulari, della quale quella qui costrutta può dirsi una sotto varietà, come si è considerato allo scolio 3.° della proposizione terza, è la

$$z^2-2z\frac{ax+\sqrt{R^2x^2+(R^2-a^2)y^2}-r\sqrt{x^2+y^2}}{\sqrt{x^2+y^2}}+$$
$$+\left(\frac{ax+\sqrt{R^2x^2+(R^2-a^2)y^2}-(x^2+y^2)}{\sqrt{x^2+y^2}}\right)^2=0.$$

COROLLARIO

73. Dalla costruzione fatta per determinare un secondo punto (P',p') della caratteristica che passa pel dato (P,p), si rileva che tutti i punti di una medesima caratteristica sono determinati, in projezione orizzontale per via di ascisse che passano pel polo R, computate dalla circonferenza $ALFF'L'A$; ed in projezione verticale per ordinate normali alla linea di terra, erette per gli corrispondenti punti della projezione orizzontale, computate dalla linea dei centri, e date in grandezza da una serie di triangoli rettangoli simili al triangolo $fi\pi$ dipendente dal punto dato (P,p) e perciò dato; dei quali triangoli il cateto orizzontale è uguale all' ascissa, e l' altro cateto è uguale all' ordinata. Così pel punto (P',p') della caratteristica che passa pel dato punto (P,p), l' ascissa $F'P'$ riferita al polo R e computata dalla circonferenza $ALFF'L'A$ è uguale al cateto orizzontale $o\pi'$, e l' ordinata computata dalla linea dei centri è uguale all' altro cateto fo: onde poi è sp' uguale ad fo più $f\pi'$, essendo $f\pi'$ uguale $\varphi'f'$; ossia computando l' ordinata dalla linea di terra $Y'Y$, è uguale all'altro cateto fo più l' ipotenusa $f\pi'$ del medesimo triangolo $fo\pi'$, del quale il cateto $o\pi'$ è uguale all'ascissa $F'P'$. Può dunque sempre costruirsi in un modo assai spedito la caratteristica che passa per un dato punto della superficie, costruendo a parte il triangolo, $fi\pi$ dipendente dal punto dato, e tutti i suoi simili.

nella quale in vece del parametro minore r v' è il raggio $R=M$ del cilindro maggiore, e la distanza $a=RC$ dei centri delle basi dei due cilindri.

Le sei sotto varietà espresse al numero 39, corrispondono ai casi di

$a = 0$
$a < R - r$
$a = R - r$
$a > R - r$
$a = R + r$
$a > R + r$

Per darne un esempio, assumo per piano orizzontale TAV. VIII. di projezione un piano normale alla retta direttrice e che passa pel punto determinatore; assumo che sia D il punto determinatore, $(R, \rho r)$ la retta direttrice, M, N i parametri maggiore e minore della superficie; e che vogliasi costruire la caratteristica che passa pel punto (P,p). Ecco come procedo.

74. Pei punti P ed R tiro la indefinita RP, coi centri R e C, e coi raggi N ed M descrivo due circonferenze, e determino il punto (F,f) della linea dei centri (43,44), corrispondente al punto (P,p). Pel punto f tiro la orizzontale $ff_{\prime}$ sino ad incontrare una verticale arbitraria αi. Col centro $f_{\prime}$ descrivo una semicirconferenza che tocca la linea di terra, e pel punto p conduco la orizzontale $p\pi$: pel punto π di suo incontro colla descritta semicirconferenza e pel centro $f_{\prime}$ di questa, tiro la $\pi f_{\prime}$; è $f'i\pi$ il triangolo rettangolo corrispondente al punto dato (P,p), pel quale si determinano le dette ascisse ed ordinate delle projezioni della caratteristica che passa per esso punto (P,p). Per costruire tutti gli altri triangoli simili al precedente, pel punto R conduco una serie di raggi che potrebbero tagliare parti uguali sulla circonferenza di raggio uguale N; e col centro f descrivo una serie di semicirconferenze la prima di raggio uguale alla parte del primo raggio $RF_{\prime}$, alla sinistra di RP, intercetta tra le due circonferenze, l' una di raggio M, e l' altra di raggio N; la seconda di raggio uguale alla parte del secondo raggio per R intercetta tra le stesse circonferenze; la terza di raggio uguale alla porzione del terzo raggio intercetta tra le stesse circonferenze; e così di seguito: e fo lo stesso per gli raggi a destra di RP. Dai punti π_1, π_2, π_3, π_4, π_5 π', di loro intersezione colla $f_{\prime}\pi$ tiro le

*

orizzontali $\pi_1 1$, $\pi_2 2$, $\pi_3 3$, $\pi_4 4$, $\pi_5 5$, $\pi' 1'$. I triangoli rettangoli, simili al triangolo $f_1 \pi$, che vengono a costituirsi, sono i triangoli che danno le ascisse e le ordinate delle projezioni orizzontale e verticale della caratteristica che passa pel punto dato (P,p).

Per segnare i diversi punti di cotesta caratteristica, sulla RF_1, a partire dal punto F_1 taglio la F_1P_1 uguale al cateto $\pi_1 1$: è P_1 la projezione orizzontale di un secondo punto della caratteristica. Pel punto P_1 elevo la P_1p_1 perpendicolare alla linea di terra $Y'Y$, e sulla P_1p_1 segno il punto p_1 alto sulla $Y'Y$ per quanto è il cateto $f_1 1$ più la ipotenusa $f_1\pi_1$, ossia segno il punto p_1 alto sulla linea di terra per $\alpha_1 1$: è p_1 la projezione verticale del detto secondo punto della caratteristica, che corrisponde al punto P_1 in projezione orizzontale. Similmente sugli altri raggi come li RF, RF_1, condotti per R, a partire dai loro punti sulla circonferenza di centro R e raggio M, verso R tagliando parti successivamente uguali ai cateti $\pi_2 2$, $\pi 3 3$, $\pi 4 4$, $\pi 5 5$, $\pi' 1_1$ ottengo tutti gli altri punti della projezione orizzontale della caratteristica; e per essi punti elevando le perpendicolari alla linea di terra $Y'Y$, ed a partire da questa tagliando sur esse perpendicolari, delle rette rispettivamente uguali alle $\alpha_2 2$, $\alpha 3 3$, $\alpha 4 4$, $\alpha 5 5$, $\alpha' 1'$, ottengo gli altri punti della projezione verticale della caratteristica. E così dati i determinanti della superficie ed il suo punto (P,p), ottengo la caratteristica della superficie che passa per esso punto.

SCOLIO 3.

75. Si consideri un' individuato punto della circonferenza generatrice della superficie; e per un tal punto passi il

raggio di essa circonferenza. Si muova la circonferenza per modo da generare la superficie: l'individuato punto genererà la sua caratteristica, quando la superficie sia inviluppo di una superficie rigata (40), ed il detto raggio prolungato genererà un'altra superficie rigata, la quale è facile costruirsi data che sia la curva dei centri, la caratteristica, e la retta direttrice. Perciocchè il piano della circonferenza generatrice passando sempre per la retta direttrice, il raggio prolungato, che genera questa nuova superficie rigata, passerà ad un tempo per la caratteristica, per la curva dei centri, e per la retta direttrice. Onde potrà costruirsi determinando una serie di rette che si appoggino ad un tempo a queste tre linee. La qual cosa è assai facile.

Di fatto se per un'individuato punto della caratteristica e per la retta direttrice si conduca un piano, esso incontrerà la curva dei centri; e la retta condotta per questo punto d'incontro e per l'individuato punto della caratteristica sarà una retta di questa nuova superficie rigata. Così ripigliando il disegno dello scolio precedente, volendo costruire, di questa superficie rigata, la retta che passa pel punto (P,p) di una data caratteristica, conduco per P la retta PR, pel suo punto d'incontro F colla circonferenza $ALFF'L'A$ conduco la Ff perpendicolare alla $Y'Y$, taglio su di essa a partire dalla $Y'Y$ la φf uguale ad FB, e pel punto f e pel punto dato p conduco la fp. È (PR, pf) la retta di questa nuova superficie rigata, che passa per l'individuato punto (P,p). Di fatto è PR il piano condotto per l'individuato punto (P,p) e per la retta direttrice $(R, \rho r)$, ed il punto F è la projezione orizzontale del suo incontro colla linea dei centri, che è projettata orizzontalmente nella circonferenza $ALFF'L'A$ di centro C e di

TAV. VII.

raggio il parametro maggiore M (43) ; onde poi (F, f) esso punto d' incontro (44) : e la retta (PR, pf) stando sul piano PR e passando pei punti (P, p) ed (F, f), della caratteristica il primo e della curva dei centri il secondo, si appoggerà ad un tempo ad esse curve ed alla retta direttrice.

Ora questa nuova superficie così generata è una superficie rigata non sviluppabile ; ed è normale alla superficie di che si tratta. È non sviluppabile , perciocchè se fosse invece sviluppabile due sue rette consecutive dovrebbero stare in un piano ; e però dovrebbero entrambe incontrare la retta direttrice della superficie in un medesimo punto , lo che non può essere ; facendo esse angolo uguale colla verticale , e stando in equidifferenza le projezioni orizzontali delle loro parti intercette tra la direttrice e la curva dei centri , alle rispettive parti intercette tra la curva dei centri e la caratteristica , mentre che per incontrare la direttrice in un medesimo punto , dovrebbero stare in equiquoziente. Ed è normale alla superficie ; perciocchè generata da retta sempre normale alla generatrice della superficie.

76. Tra tutte le infinite superficie rigate normali alla superficie , ve ne sono due singolari ; l' una a piano direttore , l' altra sviluppabile : tutte le altre potrebbonsi dire a cono direttore. Si consideri una retta qualunque di coteste superficie rigate normali ; e s' immagini che generi un cono retto avente la direttrice per asse ed il suo punto d' incontro con essa retta per vertice. Ogni lato di questo cono avrà una retta della superficie rigata normale cui quella retta appartiene, che gli sarà parallela. Ma un tal cono direttore per ciascuna delle infinite superficie rigate normali , avendo diversa ampiezza , cioè diverso angolo al vertice ; potranno

darsi due casi singolari: quando l' angolo al vertice sarà uguale ad un quadrante, e quando sarà uguale a zero. Nel primo caso il cono si trasformerà in un piano; ed allora la superficie rigata normale sarà a piano direttore, ed orizzontale se la direttrice è verticale. Nel secondo caso il cono si ridurrà al suo solo asse, ch' è la direttrice della superficie; ed allora la superficie rigata normale sarà sviluppabile: sarà un cilindro a lati verticali se la direttrice è parimenti verticale.

LEMMA.

Dati i determinanti della superficie ed un suo punto: costruire l' inviluppata rigata non sviluppabile della superficie, che passa pel punto dato.

77. Assumo per piano orizzontale di projezione un piano condotto pel punto determinatore normale alla retta direttrice. TAV. VIII.

Sia D il punto determinatore, (R, pr) la retta direttrice, M ed N i parametri della superficie in grandezza, (P,p) il punto dato. Vogliasi costruire l' inviluppata rigata non sviluppabile che passa pel punto (P,p).

78. Pel punto determinatore D e per la projezione R della direttrice, tiro la indefinita DR; e da R verso Y taglio RC uguale all' eccesso del parametro maggiore M sul minore N. Coi centri R e C, ed i raggi rispettivamente uguali al parametro minore N, ed al maggiore M descrivo le due circonferenze ABB_5A, AFF_5A.

Per la projezione orizzontale P del punto dato, e pel punto R tiro la PR; ed a partire dal punto B di sua

intersezione colla circonferenza ABB_5A taglio una serie di archi uguali di essa circonferenza, BB_1, B_1B_2, B_2B_3, ..., così dall' una che dall' altra parte della RP; e per li punti di divisione B,B_1, B_2, B_3, ... di essa circonferenza tiro i raggi RB_1, RB_2, RB_3, ...

Sono cotesti raggi RB, RB_1, RB_2, RB_3 ... prolungati le projezioni orizzontali delle rette della inviluppata rigata, la quale passa pel punto dato (P,p). Di fatto tutte coteste rette dovendo toccare le circonferenze generatrici della superficie debbono essere nei piani di queste; e le rette RB, RB_1, RB_2, RB_3, ... sono le projezioni di cosiffatti piani (10), e però delle rette della inviluppata, le quali in essi piani sono.

Debbo ora costruire le projezioni verticali delle rette istesse.

79. Il punto d' incontro F della RB condotta pel punto dato P, colla circonferenza AFF_5A di centro C e raggio il parametro maggiore M, è projezione orizzontale di un punto della curva dei centri (43). Ne determino il corrispondente f in projezione verticale (44). Per f tiro la orizzontale ff_1, sino ad incontrare una verticale arbitraria αt. Col punto d' incontro f_1 di questa verticale, colla detta orizzontale f_1f, come centro, descrivo la circonferenza $\alpha\alpha\pi$ tangente alla linea di terra $Y'Y$, e col medesimo centro f_1 e con dei raggi uguali alle parti F_1B_1, F_2B_2, F_3B_3, ... delle R_1B, RB_2, RB_3 ... intercette tra le due circonferenze ABB_5A, AFF_5A descrivo altrettante semicirconferenze. Per la projezione verticale p del punto dato tiro la orizzontale pi, pel punto di suo incontro π colla semicirconferenza $\alpha\alpha\pi$ tiro il raggio πf_1. Per tutti i punti π_1, π_2, π_3, π_4, π_5 ... d' intersezione, di questo raggio πf_1, colle descritte semicir-

conferenze, tiro le tangenti πt, $\pi_1 t_1$, $\pi_2 t_2$, ... alle rispettive circonferenze; e le ordinate ortogonali $\pi_1 1$, $\pi_2 2$, $\pi_3 3$, $\pi_4 4$... alla verticale αt.

Con questi elementi costruisco le projezioni verticali delle rette della inviluppata rigata, corrispondenti a quelle sue che hanno per projezioni orizzontali le rette RF, RF_1, RF_2, RF_3... : ed ecco in qual modo. Rispetto alla projezione verticale della retta corrispondente alla FR, pei punti P ed F elevo le perpendicolari indefinite Pp, Ff alla linea di terra: sopra Ff, a partire da φ, taglio la φe uguale alla distanza αt dell' incontro t della tangente nel punto π colla verticale αt, dall' estremo inferiore α del diametro della semicirconferenza cui appartiene il punto π: pei punti p ed e tiro la pe; è pe la projezione verticale della retta della inviluppata rigata che ha la FR per projezione orizzontale. Similmente per costruire la projezione verticale corrispondente a quella retta dell' inviluppata rigata, della quale la retta RF_1, è projezione orizzontale, pei punti P_1, F_1 elevo le perpendicolari indefinite $P_1 p_1$, $F_1 e_1$ alla linea di terra; e della $P_1 p_1$, a partire da $Y'Y$ taglio una parte uguale alla distanza $1\alpha_1$ del piede 1 della ordinata $\pi_1 1$ alla αt condotta per π_1, dall' estremo inferiore α_1 del diametro della semicirconferenza cui appartiene π_1; e della $F_1 e_1$ a partire da $Y'Y$ taglio una parte uguale alla distanza $\alpha_1 t_1$ dell' incontro della tangente nel punto π_1 colla verticale αt, dall' estremo inferiore istesso α_1 del diametro medesimo: pe punti p_1, e_1 tiro la retta $p_1 e_1$; è $p_1 e_1$ la projezione verticale di una seconda retta della inviluppata rigata che passa pel punto dato (P, p): ed è quella di cui la RF_1 è projezione orizzontale. In simile maniera, elevando delle perpendicolari alla linea di terra, pei punti di tutte le altre

rette RB_2, RB_3, RB_4.... determinati come i punti P, P_1, ed F, F_1 e tagliando sulle prime, a partire dalla linea di terra rispettivamente parti uguali alle distanze, come le $i\alpha$, $1\alpha_1$, $2\alpha_2$, $3\alpha_3$, $4\alpha_4$.... dei piedi dell'ordinaté per gli punti come π, π_1, π_2, π_3, π_4,... dalle estremità inferiori come α, α_1, α_2, α_3, α_4... dei rispettivi diametri; e sulle seconde, parti uguali alle distanze, come le αt, $\alpha_1 t_1$, $\alpha_2 t_2$... dell'incontro delle tangenti nei punti come π, π_1, π_2, π_3, π_4, ... colla verticale αt dallo estremo inferiore istesso dei medesimi diametri delle semicirconferenze cui rispettivamente appartengono essi punti π, π_1, π_2, π_3, π_4 ... si avranno altrettanti punti come i p, p_1, e, e_1: e tirando per ciascuna coppia di cotesti nuovi punti delle rette, come vedonsi nel disegno, si ottengono le projezioni verticali delle altre rette della inviluppata rigata che passa pel dato punto (P,p), e le quali hanno per projezioni orizzontali le rette RF_2, RF_3, RF_4....

Di fatto tutte le rette di una stessa inviluppata rigata passano per una medesima caratteristica, ed incontrano le rette del cilindro projettante la curva dei centri, in punti determinati dall' incontro delle tangenti alle circonferenze generatrici, in quei loro punti appartenenti a quella individuata caratteristica per cui esse passano, col diametro prolungato di ciascuna di esse circonferenze, il quale è sul cilindro projettante suddetto (40); ed i quali punti sono però alti sul piano della circonferenza luogo degli estremi di essi diametri, per quanto è la distanza di ciascuno dai corrispondenti di questi. E per le cose dette (74) i punti come i p, p_1, p_2 ... sono projezioni verticali della caratteristica che passa pei punti (P,p); ed i punti come e, e_1, e_2 ..., sono le projezioni verticali dei punti del cilindro projet-

tante la curva dei centri, determinati come è detto di sopra; perciocchè le circonferenze descritte col centro f, sono appunto in grandezza le circonferenze generatrici corrispondenti alle posizioni RB, RB_1, RB_2, RB_3 ... del loro piano che rota (10), i punti π_1, π_2, π_3 ... sono i punti di esse circonferenze che appartengono ad una medesima caratteristica, cioè a quella che passa pel punto (P,p), e le tangenti ad esse circonferenze per essi punti π, π_1, π_2, π_3... sono appunto quelle che determinano la distanza del loro incontro coi diametri delle circonferenze cui appartengono i punti π, π_1, π_2, π_3 ... dagli estremi inferiori α, α_1, α_2, α_3 ... di essi medesimi diametri; ed alle quali distanze si sono fatte appunto uguali le parti φe, $\varphi_1 e_1$, $\varphi_2 e_2$, ... delle rette projettanti i punti della curva dei centri.

PROPOSIZIONE OTTAVA

Dati i determinanti della superficie ed un suo punto; menare il piano tangente alla superficie pel punto dato.

80. Costruisco la inviluppata rigata della superficie che passa pel punto dato; e per un tal punto meno il piano tangente alla costrutta inviluppata. Un tal piano toccherà anche la superficie. Perciocchè la inviluppata la tocca secondo la caratteristica, ed il punto di contatto è un punto di questa.

Per menare il piano tangente alla inviluppata per un suo punto, costruisco una paraboloide iperbolica tangente alla inviluppata in quel punto; e per esso conduco il piano tangente alla paraboloide. Questo piano essendo tangente

alla paraboloide nel punto dato, e la paraboloide toccando la inviluppata per quel punto, esso piano è anche tangente alla inviluppata; e quindi alla superficie.

81. Dati dunque i determinanti della superficie assumo per piano orizzontale di projezione un piano condotto pel punto determinatore perpendicolare alla retta direttrice. E sia D il punto determinatore, $(R, \rho r)$ la retta direttrice, M ed N i parametri in grandezza, e (P,p) il punto dato. Pel punto dato (P,p) debbo menare il piano tangente alla superficie.

82. Per la projezione orizzontale P del punto dato, e per la projezione R della direttrice, conduco la retta RF; e per le cose dette nel Lemma precedente costruisco, corrispondentemente alla retta RF, la projezione verticale pe della retta della inviluppata che passa pel punto P: e sì dall' una che dall' altra parte di essa un certo numero di rette della stessa inviluppata che passa pel dato punto (P,p): — cinque da una parte, e cinque dall' altra (79), come vedesi nel disegno.

Per determinare una paraboloide iperbolica che tocca la inviluppata nel punto dato (P,p), per la retta (RF,pe) della inviluppata che passa pel punto dato P conduco un piano $(GH, H'K)$. Questo piano toccherà la inviluppata in un qualche punto della (RF, pe). E per determinare questo punto di contatto costruisco la intersezione del piano $(GH, H'K)$ colle dieci costrutte rette della inviluppata. Così per la retta $(RF_5, m\varphi_2)$ della inviluppata conduco un piano arbitrario hom, il quale piano taglia l' altro $(GH, H'K)$ secondo la retta $(h\varphi_{,,}, nl)$, la quale nella sua intersezione (L, l) colla retta $(RF_5, m\varphi_2)$ dà il punto (L, l) della intersezione del piano $(GH, H'K)$ colla $(RF_5, m\varphi_2)$. Simil-

mente costruisco l' incontro del medesimo piano $(HG, H'K)$, colle altre rette della inviluppata. E conducendo per tutti cotesti punti la curva continua segnata nel disegno con un tratto ed un punto, ottengo la intersezione del piano $(GH, H'K)$ colla inviluppata. Ed il punto (X,x) ove una tal curva d' intersezione taglia la (RF, pe) è il punto di contatto del piano $(GH, H'K)$ colla inviluppata. Il piano $(GH, H'K)$ toccando la inviluppata nel punto (X, x) della retta (RPF, pe), ogni retta condotta sul piano $(GH, H'K)$ pel punto (X, x) potrà essere eletta a retta direttrice di una paraboloide iperbolica che abbia comune colla inviluppata la retta (RF, pe) e che la tocchi nel punto (X,x) di questa.

Per la stessa retta (RF, pe) conduco un altro piano $G\varphi_2K$; e determino il punto della retta (RF, pe) ove un tal piano tocca la inviluppata. Per fare la qual cosa costruisco i punti d' incontro del piano $G\varphi_2K$; colle dieci rette RB_1, RB_2, RB_3, RB_4 ... della inviluppata, e conduco per essi punti la linea continua espressa nel disegno con un tratto e due punti. Il punto (Z,z), ove questa curva incontra la retta (RF, pe) è il punto di contatto del piano $G\varphi_2K$ colla inviluppata. Ed ogni retta condotta sul piano $G\varphi_2K$ pel punto (Z,z) è tangente alla inviluppata nel punto (Z,z); e potrà essere eletta a direttrice di una paraboloide iperbolica che abbia comune colla inviluppata la retta (RF, pe) e che la tocca nel punto (Z, z) di questa.

Tutte le rette della inviluppata rigata essendo sui piani delle circonferenze direttrici della superficie, ne incontrano la retta direttrice; e però questa, cioè la retta $(R, \rho r)$ starà tutta intera sulla inviluppata.

Dunque sul piano $(GH, H'K)$ e pel suo punto di

contatto (X,x) conduco la retta (XX', xx') parallela al piano verticale di projezione; e sul piano $G\varphi_2K$ e pel punto di contatto (Z, z) conduco la retta (ZZ', zz') parallela al piano verticale di projezione; e queste due rette (XX', xx'), (ZZ', zz') e l'altra $(R,\rho r)$ sono tutte tre tangenti alla inviluppata in tre punti della stessa sua retta (RF, pe) che passa pel punto dato (P,p); e ad un tempo parallele al piano verticale di projezione.

Assumo dunque queste tre rette per direttrici di una superficie rigata. Questa superficie è palesemente una paraboloide iperbolica tangente alla inviluppata rigata della superficie lungo la retta (RF, pe) sulla quale è il punto dato (P,p). Onde poi il piano tangente a cotesta paraboloide nel suo punto (P,p) è piano tangente alla inviluppata nello stesso punto, e quindi alla superficie che è inviluppo di questa e delle altre analoghe.

Per menare pel punto (P,p) il piano tangente alla paraboloide delle tre direttrici (XX', xx'), (ZZ', zz'), $(R,\rho r)$, determino una sua retta generatrice, che si appoggia a coteste tre direttrici. Perciò per un punto della (ZZ', zz'), e che io scelgo quello (Z', z') ove incontra il piano orizzontale di projezione, e per la retta $(R,\rho r)$ fo passare un piano, che è $RZ'Q$; e determino il suo incontro (S,s) colla prima retta, direttrice della paraboloide, (XX', xx'). La retta $(SRQ, qz's)$ è la retta generatrice della paraboloide; perciocchè si appoggia ad un tempo alle tre sue direttrici (ZZ', zz'), (XX', xx'), $(R,\rho r)$.

Ho dunque due rette che si appoggiano alle dette tre direttrici (ZZ', zz'), (XX', xx'), $(R,\rho r)$ della paraboloide: e sono la retta (RF, pe) comune alla inviluppata ed alla paraboloide, e la retta $(SRQ, qz's)$. Le quali due rette,

per la doppia generazione della paraboloide, posso assumere viceversa per direttrici della paraboloide iperbolica tangente alla inviluppata nella retta (RF, pe), essendone piano direttore il piano verticale di projezione.

Se dunque pel dato punto (P,p) conduco una generatrice di questa seconda generazione della paraboloide; il piano menato per questa nuova generatrice condotta per (P,p) e per la retta (RF, pe) sarà il piano tangente alla paraboloide nel punto (P,p); perciocchè è quello di due sue rette che passano pel punto dato (P,p): e quindi sarà il piano tangente cercato.

Per determinare la generatrice della seconda generazione della paraboloide, la quale passa pel punto (P,p), pel punto P conduco il piano PQ parallelo al piano direttore, ossia conduco la PQ parallela ad $Y'Y$, essendo piano direttore lo stesso piano verticale di projezione. Il piano PQ incontra la direttrice $(RZ'Q, qz's)$ della seconda generazione nel punto (Q,q). Dunque pe' punti q, e p conduco la retta qp, ed è (PQ, pq) la generatrice richiesta della paraboloide. E però il piano menato per le rette (PQ, qp), (RF, pe) è il piano tangente dimandato. Del quale ho la traccia orizzontale menando la retta GY' pel punto G ove la (RF, pe) incontra il piano orizzontale, e pel punto T ove l'incontra la retta (PQ, qp); e ne ho la traccia verticale menando la retta $Y'K$ pel punto d'incontro Y' della GY' colla $Y'Y$, e pel punto K ove la (RF, pe) incontra il piano verticale.

Dunque $GY'K$ è il dimandato piano tangente alla data superficie, nel suo dato punto (P,p).

LEMMA

Dati i determinanti della superficie, ed una retta: costruire una superficie rigata le di cui rette tocchino la superficie data, e si appoggino alla retta direttrice di questa ed alla retta data: e costruire la curva di contatto di esse due superficie.

TAV. IX. 83. Assumo per piano orizzontale di projezione un piano condotto pel punto determinatore normale alla retta direttrice.

E sia D il punto determinatore, $(R, \rho r)$ la retta direttrice, M il parametro maggiore ed N il minore della superficie; ed (IH, hi) la retta data.

Debbo costruire una rigata che tocchi l'anulare dei dati determinanti; e le di cui rette generatrici si appoggino alla retta data (IH, hi), ed alla retta direttrice $(R, \rho r)$ dell' anulare.

84. Pei punti D e R tiro la indefinita DR, e da R verso E taglio la RC uguale alla differenza del parametro maggiore M, sul minore N; e coi centri R e C, e coi raggi uguali al parametro minore N ed al maggiore M descrivo le circonferenze ABB_4A, AFF_5A. Divido la semicirconferenza BB_4A in un certo numero di parti uguali: in dodici. E per essi punti d'intersezione tiro i raggi RB, RB_1, RB_2, RB_3 ... Sono queste rette le projezioni orizzontali delle generatrici della superficie da costruirsi.

Di fatto dovendo esse appoggiarsi alla retta direttrice dell' anulare, e questa retta essendo tutta projettata in R, dovrà R essere un punto di loro projezioni: e tutte esse,

meno una, incontrano la projezione IHE della retta data (IH, hi), alla quale esse generatrici della rigata pur debbono appoggiarsi. Il solo raggio $R\beta$ parallelo alla IHE non la incontra.

85. Per determinare le projezioni verticali delle generatrici della rigata, corrispondenti alle RB, RB_1, RB_2... in projezione orizzontale, comincio dal menare pel punto R la $R\varepsilon$ parallela alla linea di terra $Y'Y$: ed a destra di R taglio le parti $R\varphi$, $R\varphi_1$, $R\varphi_2$ ... $R\varphi_5$, $R\varphi_6$, $R\varphi_7$, $R\varphi_8$ ... uguali rispettivamente alle RF, RF_1, RF_2 ... RF_6, RF_7, RF_8, ...; e le parti $R\varepsilon$, $R\varepsilon_1$, $R\varepsilon_2$, $R\varepsilon_3$, ... uguali rispettivamente alle RE, RE_1, RE_2, RE_3 ... che sono le distanze del punto R dai punti E, E_1, E_2, E_3, ..., ove i raggi RB, RB_1, RB_2, RB_3, ... incontrano la projezione IH della retta data (IH, hi): ed a sinistra le $R\varphi'_9$, $R\varphi'_8$, $R\varphi'_7$ .... uguali rispettivamente alle RF'_9, RF'_8, RF'_7, ...

Dai punti φ, φ_1, ... φ'_9, φ'_8, φ'_7, ... inalzo le perpendicolari φf, $\varphi_1 f_1$, ... $\varphi'_9 f'_9$, $\varphi'_8 f'_8$, $\varphi'_7 f'_7$, ... alla linea di terra $Y'Y$; taglio su di esse a partire da essa linea di terra delle parti uguali rispettivamente alle FB, F_1B_1, F_2B_2, ... $F'_9B'_9$, $F'_8B'_8$, $F'_7B'_7$... ; e coi punti f, f_1, f_2, f_3. . . f'_9, f'_8, f'_7, . . ., che così ottengo, come centri, e coi raggi uguali alle elevazioni di ciascuno di essi da su la linea di terra descrivo delle circonferenze di circolo.

È chiaro essere queste le circonferenze generatrici dell'anulare che sono sui piani RB, RB_1, RB_2, RB_3, . . ., abbattuti tutti sul piano $R\varepsilon$, per una rotazione dei piani di esse circonferenze intorno alla direttrice (R, ρr) dell'anulare.

Pei punti E, E_1, E_2, E_3 . . ., ove i raggi RB, RB_1,

RB_2, RB_3, . . . incontrano la projezione orizzontale IHE della retta data (IH, hi) innalzo le perpendicolari Ee, E_1e_1, E_2e_2, E_3e_3, . . . alla linea di terra. Pei punti e, e_1, e_2, e_3, . . . ove queste incontrano la projezione verticale ih di essa medesima retta (IH, hi) meno le orizzontali ee', $e_1e'_1$, $e_2e'_2$, $e_3e'_3$, . . . $e_9e'_9$; e per gli già ottenuti punti ε, ε_1, ε_2, ε_3 , . . . inalzo le perpendicolari $\varepsilon e'$, $\varepsilon_1e'_1$, $\varepsilon_2e'_2$, $\varepsilon_3e'_3$ . . . $\varepsilon_9e'_9$ alla linea di terra $Y'Y$. E pei punti e', e'_1, e'_2, e'_3 . . . e'_9 della intersezione di ciascuna di queste perpendicolari colle corrispondenti orizzontali menate , tiro le rette tangenti alle descritte circonferenze : cioè pel punto e' alla circonferenza di centro f, pel punto e'_1 a quella di centro f_1 , pel punto e'_2 a quella di centro f_2 ed all' altra di centro f'_2, pel punto e'_3 a quella di centro f_3 ed all' altra di centro f'_3, e così di seguito , sino a menare pel punto e'_8 la tangente alla circonferenza di centro f_8 ed all' altra di centro f'_8 , e per ultimo pel punto e'_9 alle circonferenze di centro f_9 ed f'_9.

Tutte queste tangenti sono le rette generatrici medesime della superficie rigata da costruirsi , quando coi piani RB, RB_1, RB_2, RB_3, . . . su cui esse sono , pel rivolgersi di questi intorno alla retta (R, ρr), si riducono sul medesimo piano $R\varepsilon$. Di fatto uno qualunque di essi piani individuato , per esempio il piano RB_8 incontra la retta data (IH, hi) nel punto (E_8, e_8) ; pel quale punto, se s'intenda menata una retta tangente a ciascuna delle due circonferenze dell' anulare che giacciono sul piano medesimo RB_8 , anderà essa a passare per la retta (R, ρr), onde sarà una retta generatrice della rigata da costruirsi ; perciocchè tocca una circonferenza dell' anulare , e perciò l' anulare medesima , e passa per la direttrice dell' anula-

re, e per la retta data: e ciascuna delle rette menate pel punto e'_8 tangenti alle due circonferenze di raggio f_8 l'una, e di raggio f'_8 l'altra, è per lo appunto ciascuna delle dette rette tangenti alle circonferenze generatrici che giacciono sul piano RB_8, menate pel punto (E_8, e_8); quando un tal piano rotando intorno alla retta $(R, \rho r)$ insieme con esse circonferenze generatrici e colle rette ad esse tangenti menate pel punto (E_8, e_8), si abbatte sul piano $R\varepsilon$; perciocchè per le fatte costruzioni è (ε_8, e'_8) la posizione del punto (E_8, e_8), quando il piano RB_8 è abbattuto sul piano $R\varepsilon$, e sono (φ_8, f_8) la posizione del centro della circonferenza dell' anulare projettato in F_8, e (φ'_8, f'_8) quella del centro dell' altra circonferenza dell' anulare projettato in F'_8, entrambe giacenti sul medesimo piano RB_8, quando si è questo messo sul detto piano $R\varepsilon$. Si avranno dunque le projezioni verticali delle rette della rigata richiesta, corrispondenti alle loro projezioni orizzontali RB, RB_1, RB_2, RB_3, . . . trovando le posizioni vere nello spazio delle tangenti menate pei punti e', e'_1, e'_2, e'_3 . . . . , e'_8, e'_9, rispettivamente alle circonferenze di raggio f, f_1, f'_1 . . . . f_7, f'_7, f_8, f'_8, f_9, f'_9, quando i piani di queste, di sul piano $R\varepsilon$ sul quale sono state abbattute, col piano su cui sono, ritornano nelle loro posizioni vere, nelle quali posizioni i raggi RB, RB_1, RB_2, . . . RB_7, RB_8, RB_9, sono ad un tempo le tracce e le projezioni orizzontali de' piani di esse circonferenze, su cui esse rette tangenti sono.

Ora delle dette tangenti nelle loro posizioni vere un punto è già dato: e sono, per quelle menate per e'_1, il punto (E_1, e_1), per l'altre menate per e'_2, il punto (E_2, e_2), per l'altre menate per e'_3, il punto (E_3, e_3), e così di seguito. Trattasi per ciascuna di esse determinarne un' altro

*

punto nella posizione vera: ed è utile determinarne quello che è punto di contatto di ciascuna colla circonferenza che tocca.

E per ciò fare sui raggi RB, RB_1, RB_2, RB_3, . . . , a partire dai punti F, F_1, F_2, F_3 . . . , intersezioni di essi colla circonferenza AF'_8FF_8A taglio le parti FP, $F\Pi$, F_1P_1, $F_1\Pi_1$, F_2P_2, $F_2\Pi_2$, . . . $F'_9P'_9$, $F'_9\Pi'_9$, $F'_8P'_8$, $F'_8\Pi'_8$ . . . , ciascuna rispettivamente eguale alle ordinate calate dai punti di contatto sui diametri rispettivi delle circonferenze ordinatamente di raggio f, f_1, f_2 . . . f'_9, f'_8, f'_7 . . ; ed avvertendo di tagliare da F verso R tutte le parti corrispondenti alle circonferenze messe a destra della ρr, uguali alle ordinate dei punti di contatto a sinistra dei diametri, e nel senso contrario le altre uguali alle ordinate dei punti di contatto messi a destra dei diametri medesimi; e per le circonferenze messe a sinistra di ρr tagliare da F'_9, F'_8 ... verso R le parti uguali alle ordinate dei punti messi a destra dei diametri, e nel senso contrario le altre uguali alle ordinate messe a sinistra di ciascuno dei diametri medesimi.

È chiaro che sono P, P_1, P_2, P_3 . . . P'_9, P'_8 . . . le projezioni orizzontali di una serie dei punti di contatto delle rette della rigata colle circonferenze dell' anulare, quando sono nella loro posizione vera, e Π, Π_1, Π_2, ... Π'_9, Π'_8, Π'_7 . . . un' altra serie di analoghi punti.

Per ottenere le projezioni verticali di essi medesimi punti, per P, P_1, P_2, . . . P'_9, P'_8 . . . elevo le perpendicolari alla linea di terra, e pei corrispondenti punti di contatto meno le parallele alla medesima linea di terra; ed altrettanto fo pei punti Π, Π_1, Π_2, . . . Π'_9, Π'_8, Π'_7 . . . I punti p, p_1, p_2, p_3, . . . , p'_9, p'_8, p'_7, . . . , ove

ciascuna incontra la corrispondente orizzontale, sono le projezioni verticali di una prima serie di punti di contatto delle rette della rigata colle circonferenze dell' anulare, quando sono nella loro posizione vera; e π, π_1, π_2 . . ., π'_9, π'_8 . . . quelle di una seconda serie quando sono parimenti nella loro posizione vera; ed i punti $p, p_1, p_2 \ldots p'_9, p'_8 \ldots$ corrispondono alla serie P, P_1, P_2 . . . P'_9, P'_8 . . . ; e gli altri π, π_1, π_2, . . . π'_9, π'_8, . . . alla serie $\Pi, \Pi_1, \Pi_2, \ldots \Pi'_9, \Pi'_8 \ldots$

Conduco ora pei punti, p, ed e la retta pe, pei punti p_1, ed e_1, la retta p_1e_1, pei punti p_2, ed e_2, la retta p_2e_2, e così di seguito; ed ottengo una prima serie di rette, projezioni verticali delle rette della superficie rigata. Conduco pei punti π ed e la retta πe, pei punti π_1 ed e_1, la retta $\pi_1 e_1$, per gli altri π_2 ed e_2 la retta $\pi_2 e_2$, e così di seguito: ed ottengo una seconda serie di rette, projezioni verticali delle rette della superficie rigata richiesta.

86. Data dunque la retta (IH, hi) nello spazio; ed il punto determinatore D, la retta direttrice $(R, \rho r)$, ed i parametri M ed N dell' anulare, ho costrutta la superficie rigata che tocca l' anulare, e le di cui rette generatrici si appoggiano alla data retta (IH, hi) ed alla data direttrice $(R, \rho r)$ dell' anulare. Le rette (PE, pe), (P_1E_1, p_1e_1), (P_2E_2, p_2e_2), . . . sono una prima serie di rette della rigata; le rette $(\Pi e, \pi e)$, $(\Pi_1 E_1, \pi_1 e_1)$, $(\Pi_2 E_2, \pi_2 e_2)$, . . . ne sono una seconda.

87. In ordine al piano $R\beta$ parallelo alla retta data (IH, hi) non può procedersi come ho fatto; perciocchè, come è manifesto, il raggio $R\beta$ non incontrando la projezione orizzontale IHE della retta data, non dà nessun punto analogo agli e', e'_1, e'_2, . . . pel quale menare le rette tangenti alle circonferenze su di esso piano. Ma sono da

menarsi invece rette ad essa tangenti parallele alla retta data: essendo che il piano loro ed essa retta può stimarsi s' incontrino all' infinito. Però dal punto R calo la perpendicolare RE_4 alla IH, taglio la $\rho i'$ uguale alla E_4I, e la $\rho H'$ uguale alla E_4H; e sulla verticale eretta per H', taglio $H'h'$ uguale alla Hh. Onde è $i'h'$ la retta alla quale debbe menarsi parellela la tangente alla circonferenza il di cui centro è projettato in F'_{11}. E per la qual cosa essendo essa circonferenza, quando abbattuta sul piano $R\varepsilon$, quella di raggio f_1, ottengo il punto di contatto nella intersezione di essa circonferenza colla perpendicolare $f_1\alpha$ alla retta $i'h'$.

88. Dal detto nel numero 85 emerge implicitamente essere (P, p), (P_1, p_1), (P_2, p_2) . . . (P'_9, p'_9), (P'_8, p'_8). . . una prima serie de' punti della linea di contatto della costrutta superficie rigata coll'anulare, e (Π, π), (Π_1, π_1) . . . (Π'_9, π'_9), (Π'_8, π'_8) . . . una seconda serie di essi medesimi punti. Perciocchè sono punti di contatto di ciascuna retta della rigata, con ciascuna circonferenza dell'anulare. Conduco dunque pei punti $P, P_1, P_2,$. . . $P'_9, P'_8, \ldots$ la linea PP_1P_3AP, e pei punti $\Pi, \Pi_1, \Pi_2,$ . . . l'altra $\Pi\Pi_3 A\Pi$. Costituiscono queste la projezione orizzontale della curva di contatto delle due superficie. E conduco una linea pei punti p, p_1, p_2, p_3 . . . , ed un' altra pei punti π, π'_1, π'_2 . . . . Le curve pp_3a, $\pi\pi_3a$ costituiscono la projezione verticale della curva di contatto delle due superficie.

89. È manifesto che in projezione orizzontale sono punti visibili della curva, tutti quelli che provengono da punti di contatti esistenti nelle metà superiori delle circonferenze di raggio f, f_1, f_2 . . . f'_9, f'_8, . . . ; e ne sono punti invisibili tutti gli altri che provengono da punti di

contatto giacenti nella metà inferiore di esse medesime circonferenze: e parimenti che in projezione verticale sono punti visibili tutti quelli che provengono da punti di contatto delle circonferenze di centro f, f_1, f_2, ... giacenti su parti di esse circonferenze che l' anulare lascerebbe vedere; e punti invisibili tutti quelli provenienti dai punti di contatto giacenti su parti di esse medesime circonferenze che l' anulare non lascerebbe vedere. Ed è con queste norme che ho disegnate le projezioni delle dimandate curve di contatto.

In quanto alle generatrici della superficie rigata dimandata, per non ingenerare confusione, ho supposta rimossa tutta la parte dell' anulare anteriore al piano $R\varepsilon$ parallelo al piano verticale di projezione e menato per la retta $(R, \rho r)$ direttrice dell' anulare.

COROLLARIO I.

90. Può osservarsi che da ciascuno dei punti e', e'_1, e'_2, . . . corrispondenti rispettivamente a ciascuno dei punti (E, e), (E_1, e_1), (E_2, e_2) . . . della retta data (IH, hi), possono menarsi quattro rette tangenti (85) alle circonferenze, che nella loro posizione vera giacciono rispettivamente sui piani RB, RB_1, RB_2..., le quali incontrano la retta data ordinatamente in essi punti (E, e), (E_1, e_1), (E_2, e_2) . . . Onde segue che per ogni punto della retta data (IH, hi) passano quattro rette generatrici della costrutta superficie rigata che tocca l' anulare.

Dunque la retta data è una linea quadrupla della superficie rigata.

COROLLARIO II.

91. In ogni circonferenza di centro $f, f_1, f_2, \ldots$ sono due punti di contatto distinti, i quali giacciono da due parti opposte della retta che passerebbe per ciascun punto $e', e'_1, e'_2, \ldots$ e pel centro della corrispondente circonferenza; onde poi (88) vi sono due serie di punti di contatto, e due serie di rette della rigata. Ne segue dunque che la costrutta rigata tangente all' anulare ha due falde distinte; e la curva di contatto due rami distinti.

COROLLARIO III.

92. Per lo punto R può menarsi una retta che passa pel punto determinatore D. Ed il piano, di cui una tal retta è projezione, taglia l' anulare nel nodo e nella sua circonferenza massima (17). Dunque pel punto (E, e) d' incontro di questo piano RBE colla retta data possono menarsi solo due tangenti alla circonferenza, cui corrisponde quella di centro f, ed una terza retta che passa pel nodo (A, a) dell' anulare.

Dunque le due falde della costrutta anulare tangente si tagliano o si toccano secondo una loro retta comune, che passa pel nodo dell' anulare; e che però è retta doppia della rigata. Ed i due rami della curva si tagliano o toccano nel nodo medesimo; il quale punto sarà punto doppio di essa curva di contatto.

PROPOSIZIONE NONA

Dati i determinanti della superficie, ed una retta: menare il piano tangente alla superficie, per la retta data.

93. Costruisco la superficie rigata le di cui rette toccano la superficie data, e si appoggiano alla retta direttrice di questa, ed alla retta data; e costruisco la linea di loro contatto.

Per la retta data meno un piano che passi per una delle rette della superficie rigata, ed immaginando che un tal piano passi sempre per la retta data, e si vada successivamente appoggiando a tutte le altre rette della rigata, costruisco i successivi punti di contatto di ciascuno di essi piani con essa rigata; li quali punti sempre esistono, come è noto per la teorica delle superficie rigate non sviluppabili; ossia costruisco la curva che è il luogo di essi punti di contatto.

La intersezione di quest' ultima curva, coll'altra che è curva di contatto dell' anulare data colla costrutta rigata suddetta, è il punto di contatto. Ed un piano menato per questo, e per la retta data è il piano tangente dimandato.

Di fatto il determinato punto di contatto appartenendo alla curva di contatto dell' anulare colla rigata, il piano che passa per esso punto, e per la retta data, passerà per quella retta della superficie rigata medesima, che passa per esso medesimo punto di contatto. Ma un tal punto è punto del luogo dei punti di contatto della rigata con ciascun piano di ciascuna sua retta e della retta data. Dunque in un tal punto esso piano tocca la superficie rigata.

Ma questa tocca l'anulare secondo una linea che passa per quel punto : dunque il detto piano tocca la superficie anulare data in esso medesimo punto , intersezione delle dette due linee; ed esso punto è in vero il punto di contatto.

TAV. IX. 94. Sia ora piano orizzontale di projezione, il piano normale alla retta direttrice della superficie anulare, e che passa pel suo punto determinatore. E sia D il punto determinatore, $(R, \rho r)$ la retta direttrice, M ed N in grandezza i parametri maggiore e minore della superficie, ed (IH, hi) la retta data. Debbo per la retta (IH, hi) menare il piano tangente alla superficie di punto determinatore D, retta direttrice $(R, \rho r)$, e parametri M, ed N.

95. Pei punti D ed R, tiro la retta DR, e da R verso E taglio RC uguale alla differenza del parametro maggiore M sul minore N. Col centro R e raggio uguale N, descrivo la circonferenza $AB_8'BB_8A$; col centro C e raggio M descrivo l'altra circonferenza $AF_8'FF_8A$; e divisa la semicirconferenza BB_8A in un certo numero di parti uguali, BB_1, B_1B_2, B_2B_3 . . . — in dodici, tiro pei punti di divisione i raggi RB, RB_1, RB_2, RB_3 . . .

Dopo ciò pel lemma precedente costruisco la superficie rigata le di cui rette toccano l'anulare , e si appoggiano ad un tempo alla sua retta direttrice $(R, \rho r)$, ed alla retta data (IH, hi) ; e propriamente quelle sue rette le di cui projezioni orizzontali sono i raggi RB, RB_1, RB_2... : e costruisco la projezione orizzontale $AP_8'PP_2A$, $A\Pi'_8\Pi\Pi'_2A$; e la projezione verticale app_3pa, $a\pi\pi_3\pi a$ della curva di contatto di essa superficie rigata coll'anulare.

96. Se ora per la retta data (IH, hi) , e per una qualunque delle rette (PE, pe), (P_1E_1, p_1e_1), (P_2E_2, p_2e_2) ...

$(\Pi E, \pi e)$, $(\Pi_1 E_1, \pi_1 e_1)$, $(\Pi_2 E_2, \pi_2 e_2)$, . . . conduco un piano; un tal piano toccherà la superficie rigata in un punto di ciascuna di esse medesime rette per la quale passa. E la curva luogo geometrico di tutti essi punti di contatto debbo (93) costruire.

Considero la retta (P_2E_2, p_2e_2) della superficie rigata. E per essa e per la retta data (IH, hi) conduco un piano. Perciò determino il punto (G, g), ove la retta (P_2E_2, p_2e_2) incontra il piano verticale di projezione, ed il punto (H, h) ove lo incontra la retta data. La retta gh menata pei punti g, h, è la traccia verticale del piano che passa per la retta (P_2E_2, p_2e_2) della rigata, e per la data (IH, hi). Similmente determino il punto (K, k), ove la medesima retta (P_2E_2, p_2e_2) incontra il piano orizzontale di projezione, e l'altro (I, i), ove lo incontra la data (IH, hi). La retta IK è la traccia orizzontale del piano che passa per le rette istesse (P_2E_2, p_2e_2), (IH, hi).

Per trovare il punto della retta (P_2E_2, p_2e_2), ove il piano delle tracce IK, gh, tocca la superficie rigata, determino i punti d'intersezione di esso piano colle rette (P_1E_1, p_1e_1), (P_3E_3, p_3e_3), che prendono in mezzo la (P_2E_2, p_2e_2), per la quale esso piano passa. Perciò, in ordine alla prima di esse rette, segno il piano projettante tsS, e pei notissimi metodi costruisco la intersezione sua ST col piano delle tracce IK, gh: la intersezione V della ST colla P_1E_1, è la projezione orizzontale dell'incontro della retta (P_1E_1, p_1e_1) col piano IK, gh. Similmente costruendo la intersezione $S'T'$ del piano projettante $e_3p_3s'S'$, della retta (E_3P_3, p_3e_3), col medesimo piano IK, gh, determino il punto V' di sua intersezione con essa retta (E_3P_3, p_3e_3).

Come è noto per la teorica delle superficie rigate non sviluppabili, sono V, V', due punti della projezione oriz-

*

zontale della curva d' intersezione del piano tangente IK, gh, alla superficie rigata di che si tratta, con essa medesima superficie; la intersezione della quale curva colla retta P_2E_2 (posta in mezzo alle due P_1E_1, P_3E_3, cui appartengono i punti V, V'), dà il punto di contatto del piano (IK, gh), delle rette (IH, hi), (P_2E_2, p_2e_2) colla superficie rigata, della quale quest' ultima retta n' è una.

Congiungo dunque i punti V, V'. E la intersezione Q_2 della VV' colla P_2E_2 è la projezione orizzontale del punto di contatto del piano IK, gh, colla superficie rigata; ossia è Q_2 la projezione orizzontale di un punto del luogo di che si tratta; e (Q_2, q_2) un tal punto.

Operando nella stessa guisa per ciascuna delle altre rette, (P_1E_1, p_1e_1), (P_3E_3, p_3e_3), (P_4E_4, p_4e_4), ... ; cioè menando per ciascuna di esse e per la retta data (IH, hi) un piano, e determinando l' incontro di esso colle rette laterali a ciascuna di quelle della superficie rigata per le quali esso passa, ottengo altri punti Q, Q_3, Q_4 . . . della projezione orizzontale del luogo, e quindi esso medesimo luogo (QQ_2Q_3, qq_2q_3).

97. Dunque il punto (Q_4, q_4) ove questo luogo incontra il ramo ($AP_8'PA$, app_3) della costrutta curva di contatto della rigata coll' anulare, è il punto di contatto (93) del dimandato piano tangente all' anulare data, menato per la retta data (IH, hi).

Per costruire le effettive tracce del piano, trovo i punti d' incontro coi piani di projezione della retta della rigata che passa pel punto di contatto, (Q_4, q_4); e pel trovato suo punto d' incontro X col piano verticale e pel punto h, meno la retta hX, e pel suo punto d' incontro Z ed il punto I meno la retta IZ. Il piano delle tracce ZI, Xh, è il

piano tangente richiesto all' anulare di punto determinatore D, retta direttrice $(R, \rho r)$, e parametri M ed N, menato per la retta data (H, h).

COROLLARIO.

98. Ho dedotto di sopra (91) che la superficie rigata, le di cui rette toccano l' anulare, e si appoggiano alla retta direttrice di questa ed alla retta data, ha due falde, le quali hanno una retta doppia che passa pel nodo dell' anulare (92); e che la retta data, alla quale si appoggiano le rette della rigata, n' è una retta quadrupla (90). Vi saranno dunque una serie di punti (Q, q), (Q_1, q_1), (Q_2, q_2)... del costrutto luogo, corrispondenti alla falda la cui linea di contatto coll' anulare è data dai punti (P, p), (P_1, p_1), (P_2, p_2)... ; ed un' altra serie di punti di esso luogo, che corrispondono all' altra falda della rigata, la cui linea di contatto coll' anulare è data dall' altra serie (Π, π), (Π_1, π_1), (Π_2, π_2), ... di punti.

Potranno dunque essere quattro i piani tangenti all' anulare di che si tratta; perciocchè su ciascuna falda possono aversi due punti d' intersezione delle curve da costruirsi (93), i quali sono però punti di contatto.

Se per avventura fosse così data la retta nello spazio, che il luogo dei punti di contatto della rigata, con tutti i piani che passano per ciascuna sua retta data, andasse a passare pel nodo dell' anulare; in un tal caso, i piani tangenti potrebbero ridursi a tre. E potrebbero ridursi a due, ed anche ad uno, quando la retta data non giacesse tutta al di fuori dell' anulare, ma s' internasse in essa; perciocchè allora la rigata non toccherebbe l' anulare

in tutte le sue circonferenze: e per poco che si consideri la natura e la genesi dei due rami di ciascuna curva, le intersezioni dei quali danno i punti di contatto, può di leggieri scorgersi, quando sarà che avrà luogo ciascun caso in cui i piani tangenti potranno essere quattro, tre, due, od anche un solo.

SCOLIO 1.

99. Le date soluzioni per menare un piano tangente alla superficie di che si tratta sono applicabili, come è chiaro, ad ogni superficie anulare a retta direttrice; cioè ad ogni superficie anulare i piani delle di cui circonferenze generatrici passano per una stessa retta fissa: che anzi tutto quel poco, che ho fin qui detto intorno alle costruzioni grafiche, può applicarsi a tutte esse.

Di fatto s' immagini esistere la superficie anulare a retta direttrice la più generale: e per fissare le idee si supponga che la retta direttrice sia verticale. Se ora s' intendano condotte delle rette orizzontali tangenti per di sotto a tutte le generatrici; tutte cosiffatte tangenti costituiranno una superficie rigata a piano direttore. Similmente pei centri di tutte le generatrici s' intendano condotte delle rette verticali; tutte queste costituiranno un cilindro a lati paralleli alla direttrice. In oltre s' intendano condotte delle rette verticali tangenti a tutte le generatrici, dalla stessa parte verso la retta direttrice; tutte queste tangenti genereranno un altro cilindro, di rette parallele alla direttrice, ma di minore ampiezza del primo. Le generatrici dunque tutte toccano il cilindro di ampiezza minore e la superficie rigata a piano direttore, e ciascuna individuata ha il suo

centro allogato sul cilindro maggiore, ed alto sulla superficie rigata a piano direttore per la distanza dei lati dei due cilindri, i quali sono sul piano della individuata generatrice.

Sostituendo ora al piano condotto pel punto determinatore perpendicolare alla direttrice (33) la superficie rigata a piano direttore, si costruiranno colle debite modificazioni, e come è detto nelle proposizioni precedenti, le projezioni dei punti della curva dei centri, le projezioni dei punti della superficie; e quindi la stessa curva dei centri e la superficie.

100. Di questa superficie anulare a retta direttrice la più generale, tutte le generatrici toccano la superficie rigata a piano direttore, secondo una linea storta. Questa linea sarà una caratteristica della superficie anulare, considerata come inviluppo di superficie rigate; della quale la inviluppata corrispondente ad essa curva storta è la medesima contemplata superficie a piano direttore. Ora a partire dai punti delle generatrici appartenenti alla detta curva storta, s' immaginino divise tutte le circonferenze generatrici in un egual numero di parti uguali; i punti di divisione di ugual sede saranno punti di altrettante caratteristiche della superficie anulare; e tutte le rette tangenti ad esse generatrici, in tutti cotesti punti di divisione di ugual sede, costituiranno ciascuna superficie rigata inviluppata della superficie, che la tocca secondo quella caratteristica che è ad un tempo il luogo dei punti di divisione di ugual sede delle circonferenze, nei quali sono da esse rette tangenti toccate. Quindi anche alla superficie anulare a retta direttrice la più generale, essendo inviluppo di una superficie rigata, può nei modi innanzi esposti menarsi il piano tan-

gente alla superficie: e la costruzione di una individuata inviluppata per un punto dato sulla superficie, non sarà dissimile da quella del penultimo Lemma; perciocchè la serie dei triangoli rettangoli determinatori delle ordinate delle projezioni di una caratteristica, si costruiranno in egual modo (74); e solo le ordinate della projezione verticale, ciascuna uguale all' ipotenusa più uno dei cateti di essi triangoli dovranno computarsi non dalla linea di terra, ma dalla corrispondente projezione verticale della corrispondente retta della superficie rigata a piano direttore dalla quale si computano le altezze dei centri. La quale superficie però, nel caso della superficie anulare a retta direttrice generale potrebbe prendere il posto del punto determinatore, e prendere il nome di *superficie rigata determinatrice.* Nè sarà molto dissimile da quella del Lemma precedente la costruzione di una rigata, le di cui rette toccano l'anulare, e si appoggiano alla sua direttrice e ad una retta data (*).

(*) La espressione analitica dell'anulare a retta direttrice la più generale (come ho dimostrato io quella parte delle mie ricerche analitiche sulle superficie anulari già pubblicate) è

$$(z-\varphi_3)^2+(\sqrt{x^2+y^2}-\varphi_2)^2=2\varphi_1(z-\varphi_3)$$

nella quale, x, y, z sono le tre coordinate, riferite a tre assi ortogonali, del quale quello delle z è la retta determinatrice medesima; e φ_1, φ_2, φ_3 tre funzioni arbitrarie del rapporto $\frac{y}{x}$ delle due coordinate x ed y.

La espressione della inviluppata rigata

$$z+\tau\sqrt{x^2+y^2}=(1-\sqrt{1+\tau^2})\varphi_1+\tau\varphi_2+\varphi_3$$

nella quale τ esprime la cotangente dell' angolo costante, che ciascuna retta della inviluppata fa colla direttrice dell' anulare.

E la espressione della caratteristica è

$$(z-\varphi_3)^2+(\sqrt{x^2+y^2}-\varphi_2)^2=2\varphi_1(z-\varphi_3)$$
$$\sqrt{x^2+y^2}-\varphi_2=\tau(z-\varphi_3-\varphi_1)$$

101. E come la data soluzione per ciascun problema del piano tangente può accommodarsi alla superficie anulare a retta direttrice la più generale, così dalla soluzione medesima può farsi dipendere quella del piano tangente alla superficie anulare a retta direttrice la più semplice, cioè alla superficie del toro. Ed in quanto al piano tangente a questa superficie per un punto dato su di essa; le sue circonferenze generatrici essendo di grandezza costante, le superficie rigate inviluppate, per essa, sono dei coni retti aventi la retta direttrice per asse, e la caratteristica per base; e la paraboloide iperbolica tangente alla inviluppata (80)', quivi si trasforma in un piano tangente al cono, pel punto di contatto dato, il quale vi si mena conducendolo per la retta del cono che è tangente alla generatrice che passa pel punto dato, e per la retta tangente alla base del cono nel punto cui si appoggia la detta retta; la quale base del cono è qui la caratteristica della superficie, ed è un parallelo della superficie, come la generatrice ne è un meridiano. Onde applicando alla superficie anulare del toro la riportata soluzione pel piano tangente alla superficie anulare di che si tratta per un punto dato su di essa; essa riducesi a menare un piano per le rette tangenti al meridiano ed al parallelo che passano pel punto dato; che è la soluzione degli elementi.

SCOLIO 2.

102. La superficie anulare a retta direttrice ha tutte le sue generatrici su piani che passano per essa retta, e secondo essa retta tutti si tagliano. Se cotesti piani non passassero per essa retta, a due a due si taglierebbero secondo diverse

rette; le quali però a due a due sarebbero allogate su di un medesimo piano. Quindi la retta direttrice sarà rimpiazzata da una *superficie sviluppabile direttrice*; ed i due cilindri innanzi notati (99), lo saranno da due superficie pure sviluppabili a rette parallele alla sviluppabile direttrice, delle quali quella di ampiezza maggiore avrà su di essa la curva dei centri, e l' altra di ampiezza minore avrà le sue rette continuamente toccate dalle generatrici della superficie anulare; e la superficie rigata a piano direttore dalla quale si computavano le altezze dei centri delle generatrici della superficie anulare (100), sarà sostituita da una superficie rigata le di cui rette staranno su piani ciascuno perpendicolare alla retta di contatto del piano della rispettiva circonferenza generatrice colla superficie sviluppabile direttrice.

Onde la superficie anulare la più generale può aversi generata da una circonferenza di circolo la quale si muova:

1.° toccando col suo piano una superficie *sviluppabile direttrice*:

2.° avendo sempre il raggio in grandezza uguale alla distanza delle rette sul piano, di due superficie sviluppabili l' una maggiore e l' altra minore, ad elementi paralleli agli elementi della superficie sviluppabile direttrice:

3.° ed avendo sempre il centro alto pel raggio da una superficie rigata ad elementi perpendicolari alla retta della sviluppabile direttrice, secondo il contatto del piano della corrispondente circonferenza generatrice con essa.

Però la superficie anulare la più generale avrà.

1.° una superficie *sviluppabile direttrice*:

2.° una superficie *rigata determinatrice* ad elementi perpendicolari agli elementi della superficie direttrice:

3.° dei parametri che danno le curve sur uno dei piani di projezione o sulla superficie rigata determinatrice, alle quali si appoggiano delle rette parallele agli elementi della superficie direttrice.

E questi sono i determinanti della superficie anulare la più generale (*). Di fatto descritte le curve date dai detti parametri, per un punto di una di essa si conduca un piano tangente alla superficie *sviluppabile direttrice*; questo piano taglia l'altra curva in un punto, e la superficie *rigata determinatrice* secondo una sua retta. Pel punto della curva per lo quale si è condotto il piano tangente, e pel punto ove esso piano taglia l'altra curva, si conducano due rette parallele alla retta di contatto del piano colla superficie sviluppabile determinatrice; la distanza di queste due rette darà in grandezza il raggio della circonferenza generatrice della superficie anulare generale, su quel piano. Su quella delle dette due rette, che si appoggiano ai determinati punti delle dette due curve, la quale è la più distante dalla sviluppabile direttrice, si segna un punto distante dall' incontro di essa retta colla costrutta retta della superficie rigata determinatrice, per quanto è il determinato raggio in grandezza: un tal punto sarà il centro della circonferenza generatrice della superficie anulare generale, del determinato raggio. Però, come diceva, le cose dette di sopra sono i determinanti della superficie anulare la più generale; perciocchè date esse cose, può sempre con non difficili costruzioni determinarsi una individuata sua generatrice.

(*) Ho dimostrato nelle mie Generalità Geometriche sulle superficie anulari, inserite nel fasc. del 30 settembre 1844 del Museo di Scienze e Letteratura che si stampa in Napoli, che pel variare di natura dei primi due determinanti suddetti, tutte le superficie anulari vanno distinte in undici grandi Classi.

E la serie di tutte le intersezioni od incontri di ciascuna retta parallela ad una individuata retta della sviluppabile direttrice, e più lontana da essa, colla superficie rigata determinatrice, costituirà una delle curve caratteristiche della superficie anulare, considerata come inviluppo di superficie rigate; e delle quali la determinatrice è una delle inviluppate. Onde dai punti di ciascuna circonferenza generatrice, appartenenti alla detta caratteristica, computando le divisioni di tutte esse circonferenze in un egual numero di parti uguali, si avranno nei punti di divisione di ugual sede i punti di una medesima di tutte le altre caratteristiche della superficie anulare generale considerata come inviluppo d' inviluppate rigate. E quindi si costruiranno ciascuna di coteste inviluppate che passa per un dato punto della superficie inviluppo.

Dopo tutte le quali cose è dunque manifesto che la riportata soluzione del piano tangente per un punto dato su la superficie, può del pari accommodarsi a qualunque siasi superficie anulare; ed eziandio le poche costruzioni grafiche che ho precedentemente esposte. E se si consideri che ogni retta nello spazio può sempre incontrare o a distanza finita, od all' infinito i piani delle circonferenze generatrici della superficie anulare la più generale, si comprende del pari, come la data soluzione del piano tangente per una retta data fuori la superficie, può accommodarsi ancora a qualunque siasi superficie anulare.

FINE.

r
Y'
Y
p'
p''
E
N
M
C
F
P
R
D

V. A. R. dis. G. de Caro inc.

V. A. R. dis. G. de Carr inc.

V. A. R. dis. G. de Caro inc.

Tav VI.

V. A. R. dis

G. de Curo inc

K
H
Y
Y
T
P
X'
L
N
M
D
G

INDICE

DEL PRESENTE FASCICOLO

Prezzo del presente fascicolo . . . . ℮ 1.52

ATTI

DELL'ACCADEMIA PONTANIANA

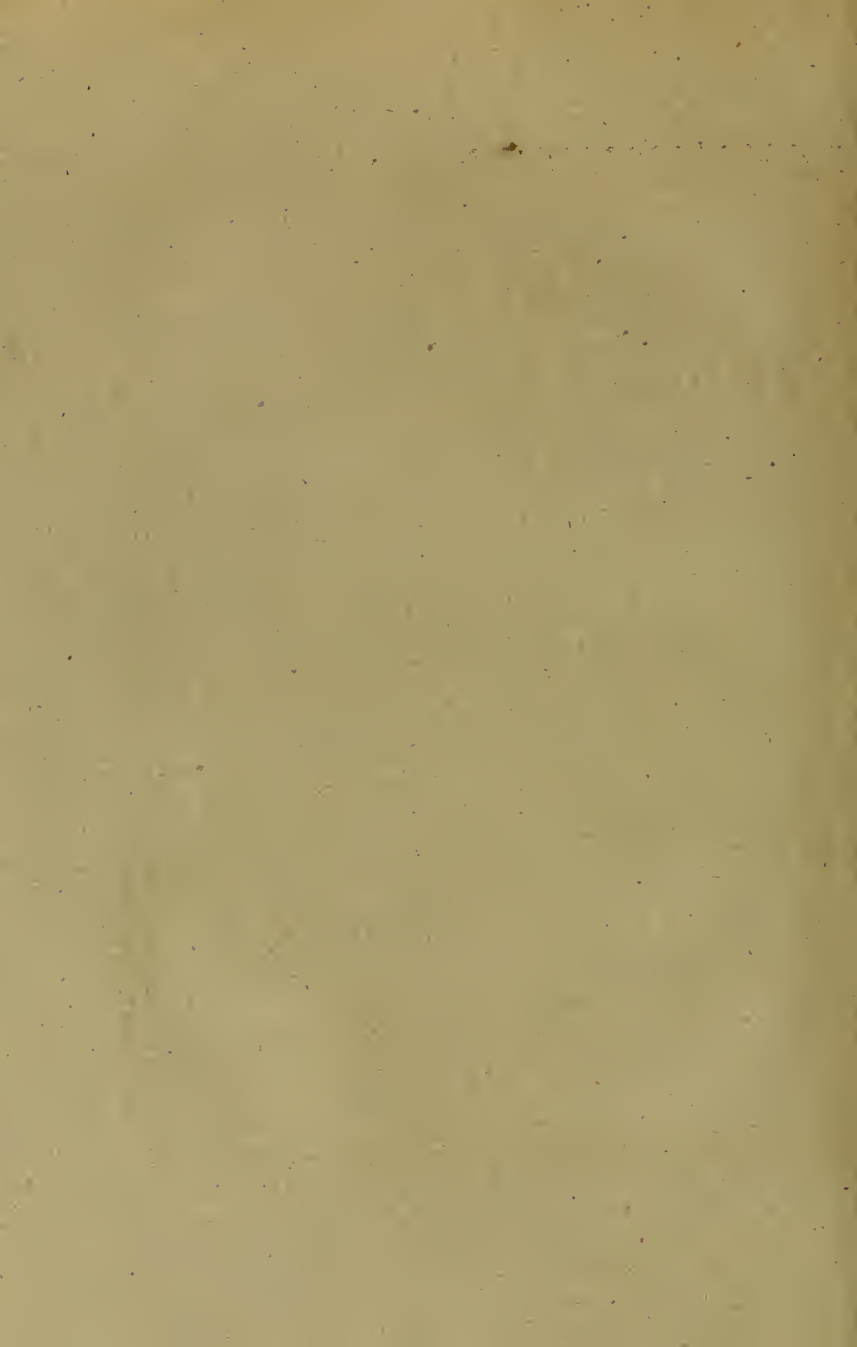
FASCICOLO III DEL VOLUME V

AVVISO

L'accademia Pontaniana pubblica i suoi atti in fascicoli, affinchè possano sollecitamente conoscersi le memorie a misura che sono approvate.

Ogni fascicolo si pubblica subito che si ha sufficiente materiale e senza astringersi ad alcun determinato periodo o numero di fogli.

Terminati i fascicoli che debbono comporre un volume, si dà il frontespizio, la dedica, la storia de' lavori, ed il catalogo degli accademici da premettersi al volume medesimo.

NAPOLI
DA' TORCHI DEL TRAMATER
1849

ELOGIO FUNEBRE

DI

CARLANTONIO DE ROSA

MARCHESE DI VILLAROSA

letto all'Accademia nella tornata de' 13 Giugno 1847

DAL SEGRETARIO PERPETUO

cav. Francesco M. Avellino.

Quando è inopia di virtù, e quando raro è il sapere, che sempre a virtù conduce, non si confortano i buoni altrimenti che mirando in alcuni eletti esemplari, i quali pur sorgono talvolta, oltra l' usato costume, di virtù adorni e di sapere. E questi sono allora di quella maggior luce rifulgenti, la quale ne avviene per causa sola delle tenebre a gemma o a face, che nel fitto meriggio potrebbe appena fare altri di sè accorti. E pure è a dire, che come la provvidenza ha messe nel deserto le oasi, e nell'oceano le isole, così in questo o deserto o oceano, che può ben così dirsi, de' secoli, ha voluto anche ne' più tristi e malvagi di essi largire ad alcun uomo doti e virtù, che alle universali soprastieno, e della divina origine, e della perfezione a noi però imposta, facciano fede.

Tolga Iddio, che queste cose vogliansi creder qui dette a contumelia del nostro presente civil consorzio, il quale anzi è per tante cause degno di quel pregio e di quella stima, cui non fu mai dato a' nostri maggiori il raggiugnere. Pure se da una parte viviamo una età di operose e felici indagini, e di solerte e lodevole azione, e se componendosi a queste condizioni de' tempi l'universale e per ordine, e per assiduo e ben diretto lavoro, e per virtù d'industria, e per desiderio e ricerca di novelle utili verità veggiamo ogni giorno immegliare; essere tra tanti beni alcune men lodevoli cose, nessuno sarà per certo così ostinato da voler contraddire. Delle quali sarò contento ad additare quelle due, che reputo di ogni altra gravissime, cioè dire la men fervente pietà, e la poca cura di alcune più gentili discipline, che de' nostri maggiori furono ornamento e delizia, e sono oggi immeritamente men chiare e curate.

Or questi vizii appunto, cui pare che l'età nostra non sappia schivare abbastanza, combattè per tutta una vita di oltre a sedici lustri quel chiaro collega, di cui siamo oggi intesi a celebrare le lodi. E se vi è giusta fiducia che la narrazione di questo combattimento, cui splendide vittorie assicurarono frequenti e gloriosi trionfi, valer deggia massimamente ad eccitare coll'esempio alla imitazione, ciascuno potrà agevolmente intendere, o signori, come l'elogio del marchese di Villarosa Carlo Antonio de Rosa possa e deggia riuscir profittevole. Non sarà desso quel vano suono di lodi, quasi per costume date ed obbliate nel punto medesimo, come ne' più de' funebri elogii accade, ma sarà in vece una lezione potentissima di quelle virtù appunto, a riaccender le quali ne' nostri petti maggiore l'opportunità ci si mostra.

Sono alcune famiglie, nelle quali così tramandansi dall' una generazione all' altra i costumi, e le opinioni , e le idee, che col cangiar degl' individui non se ne può scorgere l' indole cangiata, e tali esser questi si mostrano a' dì nostri , quali essere stati a quelli de' maggiori è per le più sicure memorie evidente. Questa osservazione , che la sapienza de' poeti ha talvolta espressa anche con acconci proverbii, e che per quella de' popoli trovasi essere stata la origine vera della istituzione che denominossi *nobiltà* , non può in alcuna occasione esser più opportunamente ricordata che in questa. Poichè ne' marchesi di Villarosa della orrevolissima famiglia patrizia aquilana de Rosa è appunto da più secoli stata osservata quella trasmissione, di cui io dicea, non meno de' nomi e degli averi, che delle virtù stesse, da padre in figlio costante, e che già appare duratura e continua doversi pur rimanere fino a' più tardi nepoti. Di tal famiglia nascea il nostro Carlantonio a' 19 luglio del 1762, primogenito figliuol di Tommaso regio consigliere, e di Nicoletta Vulcano patrizia napoletana , e veniva a ritrarre e rappresentare al mondo le stesse virtù, il sapere medesimo, che aveano già illustrato i suoi maggiori, tra' quali un più vecchio Carlantonio , e Giuseppe furono splendidissimi lumi del più antico nostro foro , che è pur per tante altre glorie giustamente celebrato : e tra quelli del più recente noveravasi lo stesso Tommaso suo padre , la cui integrità di vita e sapere nella magistratura pochi ebbe uguali, superiore nessuno.

Da questo padre allevossi Carlantonio, come ben era da attendere , alla pietà , ed alla scienza , che in altre famiglie son pregi, nella sua eran costumi. E bene il mostrava da' suoi primi anni Carlantonio, quando così nell' u-

na e nell' altra si avanzava, come nella forza stessa del corpo, di unita al quale crescea, e si educava, dirò così, spontanea quella della mente. E per nulla dir delle religiose massime, che sparse ed imbevute nel tempo stesso vestirono fin d'allora in lui foggia d'indole natia, e di saldissima persuasione, rammentar deggio soltanto i progressi che ne' più verdi suoi anni facea già nella conoscenza in particolare del Latino.

Era in quella epoca lo studio della lingua latina il primo, cui i giovinetti presso di noi si volgessero: la quale costumanza oggi è da' più intermessa. Ma come biasimata fu già l' antica in questa età nostra, quando avida di novità mostrossi più forse che l' uopo il richiedea, così ora che più riposata vita viviamo, molti sento a lodar novellamente quel metodo. Ed alla opinione di costoro volentieri mi aggiungo: giacchè molti e gravi sono i motivi, pe' quali a noi Italiani sembra doversi i primi lumi della letteratura derivar dallo studio e dalla lettura de' latini scrittori. Poichè questa latina lingua, chi ben l'intende, è in sostanza la nostra: e noi la parliamo ancora, cangiatene piuttosto le forme esterne e gli accidenti, che la natura ed il carattere proprio. Saggio consiglio è adunque collo studiare le origini materne prepararsi ad intender le bellezze e le proprietà della figliuola. Aggiugni che in que' primi nostri anni, come deesi alla nostra ragione aprire ogni adito all' esercizio giusto ed esatto delle sue facoltà, così pur deesi alla nostra memoria dar quell' alimento che essa è allora massimamente vaga di ricevere e ferma a ritenere. E quale esser potrà questo più sano e desiderevole che la lingua di Tullio, e di Virgilio; la quale perciò appunto che di tali scrittori ci conduce alla lettura ed

allo studio, non temerò denominar parte massima della umana sapienza? Per la qual cosa, se giustamente erano e son da condannare i cattivi metodi delle vecchie scuole, per cui soggiogavasi con uno studio pedantesco, e non giovavasi l' intelligenza, non è d' altra parte a seguir l'esempio di coloro che oggi rivolgono dallo studio e dall' amor del Latino a non so quali frivolezze le menti de' fanciulli. I quali per tal modo dopo esser giunti a gioventù con nome e superbia di filosofi primaticci, trovansi tale e tanta imperizia patir delle cose più necessarie a sapere, che al muover de' primi loro passi nel mondo meritano invece taccia e nome d' ignoranti.

Non così, uditori, accadea a Carlantonio, il quale, come io dicea, dedicando i primi suoi anni allo studio esatto del Latino, nel quale ebbe a scorta il sacerdote Pasquale Senescalchi di Castrovillari, maestro in S. Teologia, della lettura massimamente s' invaghì di que' due sommi, che pocanzi io nominava, di Cicerone cioè e di Virgilio. E se già nel solo piacere, che provasi a leggere il primo, ravvisava Quintiliano un non dubbio progresso, che dirassi di chi da' primi suoi anni fa sue delizie di entrambi?

Di questo sapere classico, onde adornossi la puerizia di Carlantonio, si fece egli scala, raggiunta che ebbe la più ferma età giovanile, agli studii della filosofia, mostrando con bell' esempio, come può a questi nobilmente appressarsi l' ingegno, quando è già nelle lettere e nelle preparatorie discipline esercitato; le quali, come deggiono alle più elevate meditazioni condurre quasi per mano, così quando ne è stato intermesso o negletto lo studio, mancano con non lieve danno anche a' più eletti ingegni

e sublimi , e ne rendono quando men rapidi i voli , e quando vani interamente gli sforzi. Di che potrebbe far fede , ove la dimostrazione se ne volesse , la filosofia di Platone, di Aristotele , di S. Tommaso , di Cartesio , di Newton, tutti al sapere ed al gusto da' loro primi anni preparati, comparata con quella di alcuni anche illustri filosofi che dello spregio di ogni coltura dell' ingegno , e d' ogni studio letterario quasi menarono vanto. Ebbe Carlantonio a maestro negli studii della filosofia il napoletano professore sacerdote Antonio de Martiis, il cui nome suona non oscuro tra noi anche dopo quello chiarissimo del Genovesi.

E giunto all' età, che matura già sembrar dovea per quel compimento d' istruzione che dee poi condurre all' azion della vita operosa, dovette Carlantonio volgersi allo studio delle leggi : le quali non solo come *carmen necessarium* deggionsi da tutti per antico civil precetto essere conosciute , ma in una antica senatoria famiglia doveano inoltre considerarsi come opportuna via a ritenere l' avito lustro e ad aumentarlo con novelle significazioni d' onori. Ed anche in questa occasione dee lodarsi l' avvedutezza del genitore , e la buona fortuna commendarsi del figlio. Poichè scelto fu a suo precettore nello studio delle leggi Francesco Rossi , uomo nel quale dir non sapresti se maggior fosse il sapere de' Papiniani, e de' Gaji, o l' eleganza de' modi e dello stile nell' uso della latina e della italiana lingua. Aggiugni l' amabile e gentil conversare spoglio di ogni alterigia , e l' animo composto ad ogni cristiana e civile virtù , ed avrai pienamente ritratta la forma di questo illustre , degli ultimi anni del quale , non è gran tempo decorso, fummo e spettatori ed ammiratori noi stessi.

Compiuto sotto tal maestro lo studio delle leggi, dovea Carlantonio intraprenderne anche la pratica, dedicandosi a quei forensi esercizii, ne' quali aveano i suoi maggiori ottenuta e fama ed onori; a' quali avrebbe anche egli per non poche cause potuto aspirare. Ma mentre fu in ogni altra cosa imitatore degli avi, volle in questa sola porne da banda l'esempio: e con generosa deliberazione lasciò al suo più giovane fratello Prospero seguir la via del foro, e de' grandi onori, cui essa reca, e tutto Carlo si volse agli amati suoi studii della letteratura e della storia, mostrando così quanto la dolcezza di questi possa negli animi più nobili ed elevati prevalere alle onorificenze stesse, ed a' profitti, cui non sono essi mai di scorta. Nè dee credersi questo proponimento di Carlantonio dettato da scarso sapere suo nelle legali discipline, o da men pronto e svegliato ingegno, poichè nè l' uno nè l'altro mancarono a lui: mancò egli, e volontariamente mancò, ad un genere di vita, che dalla familiare conversazione de' classici lo avrebbe distolto. E degno di lode fu anche il padre, che nessuna opposizione fece al divisamento del figlio, memore che non dee l' ingegno da quella direzione essere deviato, cui per naturale impulso si volge, il quale impulso quando voglia inopportunamente contrariarsi, suole anzi vincere ogni ostacolo, e trionfarne.

Aggiugnevansi allora ad allettar Carlantonio agli studii della letteratura l' esempio, l'amicizia, gl' insegnamenti di Carlo Rosini, divenuto poi vescovo di Pozzuoli, e Presidente della Real Società Borbonica: il quale scelto ad istitutore principalmente di Prospero fratello di Carlo, trovossi stretto con Carlo medesimo in quella familiarità, che dall'amore delle communi discipline suol massimamente in-

generarsi: e gli fu anche guida nella conoscenza del Greco: la quale familiarità non ebbe poi altro termine che la morte.

Fu quindi dopo quel tempo la vita di Carlantonio tutta letteraria. Ed anche sua lode massima fu che non contento, come pur molti sono, alla semplice particolar soddisfazione, che la lettura e lo studio proccurano, volle che dello studio suo pieni da tutti si raccogliessero i frutti. E quindi non per vana pompa di sapere, ma sol perchè l' amor delle lettere, ed il culto delle scienze si propagasse, nessuna occasione risparmiò mai egli di far pubbliche le sue osservazioni, le sue scoverte, ed i prodotti del suo e dell' altrui ingegno.

Fu quindi al Marchese di Villarosa dovuta la desideratissima e pregiata edizione degli opuscoli di Gio. Battista Vico ne' quattro volumi per lui pubblicati, ne' quali ognun conosce quante memorie contengansi degli studii e delle osservazioni di quel sommo (1). Ancora di un capitolo del Tansillo, e delle poesie del Cav. Francesco Saverio de Rogati dobbiamo al Marchese l' edizione, il quale aggiunse ad essa note pregiatissime, e le notizie biografiche degli autori (2). Degno argomento di nostra patria politica istoria tolse pur egli ad illustrare ragionando della guerra Sociale e degli effetti che ne derivarono (3). Ma il più vasto campo delle sue fatiche fu quello della letteraria istoria, precisamente della patria, quasi che quell' animo generoso ed ardente dell' amor delle scienze non sapesse mostrarsi mai pago dal richiamare e celebrare i più nobili esempli de' grandi che le illustrarono. Debbonsi quindi a lui le notizie di alcuni cavalieri Gerosolimitani illustri per lettere, e per belle arti, le memorie degli

scrittori del così chiaro e d illustre religioso ordine de' Filippini : e per ciò che concerne alla patria letteratura, a lui dobbiamo massimamente ne' non pochi ritratti di alcuni uomini di lettere del regno di Napoli , e nelle memorie de' nostri compositori di musica (quelle del Pergolesi formarono ancora un particolare lavoro) un saggio splendidissimo delle più importanti glorie napoletane , le quali , ove non venga tutto a spegnersi in noi l' amore di questa carissima patria , viver deggiono sempre nella nostra ammirazione (4).

E mentre il Marchese di Villarosa si adoperava in tal modo a narrare le glorie de' nostri maggiori , con rara elevatezza d' ingegno mostrossi pronto sempre a celebrare anche i contemporanei ; col quale esempio intese ad emendar quell' antico vizioso pendìo di malignamente deprimere coloro, co' quali vivemmo e conversammo, per onorar solo gli antichi.

Giustamente al Marchese di Villarosa parve al contrario debito di giustizia il dare a' posteri notizia di quelle virtù stesse delle quali fummo spettatori , come da' nostri maggiori redammo quelle de' tempi più da noi lontani. Ed era , perchè questo ufizio lodevolmente si adempisse , necessario non solo quel giudizio , che fa degli uomini , e degli studii opportunamente discernere la vera importanza, ma molto più ancora quel candore d' animo, e quella probità di vita , che sa estimare di ciascuno il vero merito , senza volerne malignamente menomare i pregi. E queste cose adempì sempre maestrevolmente il nostro Carlantonio: negli scritti del quale mentre le virtù di coloro ch' ei celebra, son messe nel dovuto lume , non ne sono taciuti nè dissimulati pure, ove se ne ebbero ad incontrare, i di-

fetti. Dobbiamo quindi al nostro illustre collega, se così è permesso il dirlo, un bellissimo *peplo* letterario della età nostra, e così bello e compiuto, che di nessuna delle età precedenti credo che possa additarsi l' uguale. E quando si rammenta che di questo peplo fan parte un marchese Orazio Antonio Cappelli, un Niccola Valletta, un Niccola Ciampitti, una M. Angela Ardinghelli, un Errico Gattola, un Gio. Battista Federici, un Domenico Coppola, un Domenico di Jorio, un Domenico Corigliano, un Fabrizio Capece Minutolo il vecchio, un Angelo Antonio Scotti, e tragli esteri un Marchese Gio. Giacomo Trivulzi, nessuno può trovarsi che a questa età nostra non voglia far plauso e per sì belli nomi, e per sì degno lodatore d'essi (5).

Altro lodevole ufizio pur tolse ad adempire il Marchese di Villarosa, e fu quello di celebrare anche viventi, e spesso col linguaggio delle Muse alcuni de' suoi più dotti amici, massimamente quando qualche lieta occasione il domandasse: e così pure con ogni dimostrazione di dolore piangevali estinti. Così rammentiamo aver lui raccolti e fatti di pubblica ragione gli applausi poetici per la ricuperata salute di Francesco Cancellieri, ed aver indiritta al cav. Angelo M. Ricci un' epistola sulla falsa voce della morte di questo suo illustre amico. Ugualmente poi debbonsi al Marchese di Villarosa gli ultimi uficii al già defunto Cancellieri, e quegli *epicedia selectiora* co' quali andò de' più illustri defunti celebrando la memoria (6).

Nè in tanta copia di letterarie ricordanze potea il marchese di Villarosa, che buono e fedel suddito e cittadino fu in tutta la sua vita e mostrossi, dimenticar le virtù de' nostri Augusti Sovrani, e della loro famiglia, al cui lume questa nostra patria è già per tante generazioni edu-

cata e fatta felice. Celebrò dunque con' versi il ritorno di re Ferdinando in Napoli nel 1815, e con orazione avea già prima enunciate le virtù di Clementina d' Austria principessa ereditaria quando nel più bel fiore di giovinezza fu tolta alle speranze ed a' voti della real famiglia, e de' popoli (7).

Mentre con queste letterarie imprese compivasi il corso della operosa vita del marchese de Rosa, ciascuno agevolmente potrebbe esser tratto a credere che di tanti e sì pregiati, e sì utili lavori egli ricevesse con pubblici ufizii o con ouorificenze il conveniente guiderdone. Ma metteva a ciò ostacolo la stessa modestia di lui, per la quale nè sentire o ragionar di sè magnificamente fu mai udito, nè brigare o chiedere cosa alcuna: fu visto anzi tanto pertinacemente sottrarsi agli offerti e meritati onori, quanto altri son soliti anche i negati ed i mal dovuti studiosamente ambire e ricercare. Per la qual cosa non toccò a lui altra parte nelle pubbliche faccende se non quella che il gravava di fastidiose cure, alle quali negarsi non avrebbe potuto senza danno in particolare della povera e meno agiata classe de' suoi cittadini. Fu quindi trascelto a Governatore del Monte e Banco de' Poveri, del Monte di Manso, ed anche del reale Albergo de' Poveri, ed in ultimo luogo gli fu pur dato posto nella commissione della pubblica beneficenza. Ed in questo modo di tanto ingegno non fu piegata altra parte a cure, che letterarie non fossero, se non quella che richiedevasi per favoreggiare opere di virtù e di beneficenza.

Solo nel 1821 videsi eletto Carlo Antonio a Vicepresidente della pubblica istruzione, e ciascuno dovette allora far plauso a scelta sì opportuna. Per la quale mosso

da generoso ed alto sentire fu visto adoperarsi a restaurare, per quanto in lui era, ciò che dopo la religione considerarsi dee in ogni popolo la più bella e necessaria prerogativa, il più bello e sicuro pegno della felicità sua, il sapere. E chi, colleghi, potea meglio di Carlantonio animare la presso che spenta face di questo sapere ne' petti della napoletana gioventù, chi meglio dirò di colui che tutta la sua vita dedicò a mostrarne in altri il lustro, ed i frutti, in sè l' esempio e le virtù? Fecesi adunque da tutti i buoni plauso alla scelta del marchese di Villarosa, e la più lieta speranza concepirono di veder qui riposto nel dovuto seggio l' onor delle lettere e delle scienze. Ma pur troppo vero mostrossi allora, quanto de' migliori e più lieti frutti sia talvolta vana l' apparenza, e come ad essa non succeda sempre il desiderato e sperato ricolto. Poichè quelle cure, che della vita di Carlantonio sembravano dover ormai riempire tutto il rimanente corso, al cangiar di alcune circostanze, trovaronsi ad altri affidate. Alla qual cosa per la usata modestia sua non mise egli impedimento, e trovossi assai pago di novellamente tutto dedicarsi agli amati suoi studii, riportando de' suoi utili servigi questo solo compenso, il titolo cioè di regio istoriografo che gli fu nel 1823 accordato. Al qual titolo, ed a quello di regio revisore di libri, che ottenne alcuni anni dopo, giova rammentare non essere aggiunto stipendio di sorte alcuna: nè altrimenti li avrebbe il marchese di Villarosa accettati, poichè fu suo stile prestar sempre gratuitamente i suoi servigi, nè per tutti quelli, di cui abbiamo tenuta parola, ricevè mai alcun lucro.

Quale esser dovea nel domestico e social conversare, già forse da sè stesso avrà ciascuno per le esposte cose

congliietturato. Visse i primi suoi anni da figlio rispettoso ed ubbidiente, e dopo la perdita de' genitori rimase sempre co' suoi tutti, e precisamente coll'ottimo fratello, commendator Prospero, non solo in pace, ma in concordia ed amistà tale, che ben mostravasi nascere da indole di animi per virtù, e comuni sentimenti strettamente indivisi e congiunti. Nella età di 28 anni tolse a moglie M. Giuseppa Caracciolo di Capriglia dama meno ancora per illustre ed antica nobiltà, che per ogni cristiana e civil virtù degna di un tale consorzio; e molti figli, nati da esso, furono educati alle virtù stesse de' genitori e degli avi con quella vigilanza di cui certamente nessuno potea più di Carlantonio adempire i doveri, e con quella profusione di spese, che per tal causa, e per quanto altro si presentava di generoso e di bello, non seppe egli risparmiare giammai. Delle quali sue cure e spese bel frutto raccolse Carlantonio, veggendo i figliuoli suoi ne' primi loro anni non solo elevati ad onori civili ed ecclesiastici, ma anche mostrarsi degni in essi del bel nome e della educazione paterna.

Alla domestica biblioteca aggiunse splendide e novelle accessioni, accogliendo in essa tutto ciò che potea dare alimento agli svariati e diletti suoi studii. E conoscendo come in particolare gli opuscoli di non gran mole sieno malagevoli a rintracciarsi, di questi formar volle una collezione, che ben può denominarsi pregevolissima ed unica, essendo giunta fino al numero di circa novecento volumi di miscellanee. A qual uopo molto il giovarono le letterarie sue amicizie ed in patria, e nel resto d'Italia, le quali tenne sempre carissime, e coltivò con ogni maniera di ufizii e di corrispondenza: per la qual cosa, per

nulla dir de' Napoletani, ne' quali nè pur uno fu che il marchese non onorasse, e coltivasse, e dal quale onorato e coltivato non fosse, tenne frequentissimo letterario commercio ed amistà somma co' più illustri d'Italia, che a' suoi tempi fiorirono in ogni maniera di sapere; tra' quali, mille altri tacendone, basterà nominare il Cancellieri, Onofrio Boni, il conte Cicognara, Gio: Domenico Cristianopulo, l'arciprete Giovine, Giovanni Labus, Iacopo Morelli, monsignor Muzzarelli, Angelo M. Ricci, Filippo Scolari, Leonardo Trivulzii, Gio: Batista Vermiglioli, il cardinal Zurla, ed altri moltissimi. E bella intrapresa fu al certo quella di pubblicar la serie delle lettere che al marchese di Villarosa furono scritte da questi sì dotti ed illustri amici. Se non che per giuste considerazioni non furono in quella serie comprese le lettere di coloro che erano allora viventi, e che potrebbero fare degna appendice alle pubblicate. Da questo solo volume può ciascuno agevolmente ritrarre quanta fosse la stima, e l'affezione de' più illustri nostri contemporanei verso il marchese di Villarosa, qual fosse tra essi la familiarità, ed i mutui letterarii ufizii (8).

Quando rammentar poi si voglia che le arti, come le scienze, son tra loro sorelle, e che il senso del bello non può rimanersi limitato ad un solo o pochi oggetti, non farà certamente meraviglia che il marchese di Villarosa poeta ed oratore, sia stato anche e della musica e delle arti del disegno amantissimo e perito conoscitore. Già delle memorie per lui scritte de' nostri filarmonici abbiamo fatto cenno: dir ora vogliamo che la splendida pinacoteca di eletti autori, che in sua casa raccolse, fa dimostrazione del suo buon gusto ed amore anche nella pittura, che già co-

nosce ciascuno non esser che muta poesia, come eloquente pittura è detta a ragione la poesia.

Ma ove a tante virtù, a tal nobiltà dell' ingegno del marchese di Villarosa imporre si voglia quella perfezione di lode che tutte le altre, se io non erro, a più elevato ordine innalza, e consagra, converrà rammentare la sincera pietà e religione, della quale, come già dicemmo, fin da' suoi primi anni imbevuto, conservò fino agli ultimi costante ed inalterato il fervore. Lungi dall'audacia di coloro, che credonsi forti sol perchè scuoter vorrebbero quel giogo, cui Tommaso d' Aquino, Bacone, Newton, Leibnizio, Bossuet, Fenelon, Pascal, Vico, Galluppi si fecero gloria sottomettersi, mostrossi Carlantonio ben coltivatore più forte col saper tutta affissare ancor egli la luce che irradiò quelle menti, e col sottoporsi ancor esso di suo libero e buon grado alle verità della religione. Ma che dico sottoporsi? Con trarre anzi da esse vanto, e diletto, e sola gloria, e sola e saldissima speme, e solo incitamento ad ogni alto operare. Era in esso la pietà divenuta, il ripetiamo, indole natia di vita, e base di ogni altra virtù, e pensiero: e ben di lui fu detto, che anche ove lo avesse voluto, non avrebbe potuto lasciare d' essere pio e virtuoso. Ma tolga Iddio che possa mai della religiosa volontà di Carlantonio farsi dubitazione. Il quale anzi volle avanti tutto esser pio, ed il fu da vo lontà non meno che da intima persuasione sospinto. Quindi nessun dovere religioso si vide mai per lui intermesso, o anche men diligentemente adempito. Nè solo ne fu esempio e modello, ma anche stimolo potentissimo ad altri: per la qual cosa adoperossi sempre perchè la gioventù in particolare, prezioso pegno e speranza della età più

matura, fosse a' religiosi sensi diligentemente educata. Ed esempio ne danno il pensiere e la cura sua per far che la congrega di nobili giovinetti diretta da' tanto a lui cari PP. dell' oratorio si riaprisse, la sua protezione dell' altra congrega di giovani studenti che tutti i dì festivi si adunano nel Collegio detto de' nobili; due oratorii fondati a sue spese nella sua casa in Napoli, ed in quella di campagna, perchè la gente del volgo vi venisse istruita a' religiosi doveri: nè a cura alcuna o a spesa risparmiò mai perchè i giovani di entrambi i sessi, che volessero dedicarsi a vita religiosa, ricevessero ogni opportuno soccorso.

Tanto lume di virtù dopo aver per oltre ad ottantaquattro anni illustrata questa età e questa patria nostra, si spense a' 31 gennajo 1847, dopo breve infermità, con quella pace e tranquillità di spirito che ben era da attendersi da colui, che sempre nella lunga sua vita amico della religione ne ricevè al terminar di questa i conforti, e dirò pure le consolazioni, cui era stato uso non trascurare in vita giammai.

Per le quali cose sono in questa opinione venuto, che al colmo della perfezione possano solo aggiugner coloro, i quali, come insegnava già un grande uomo fra gli antichi, e come costantemente tra noi fece Carlantonio de Rosa, terranno per impossibile tutto ciò che in qualunque modo offende la religione, la virtù, i costumi. Della quale sentenza ove s' imbeva la mente, tolta ogni dubitazione farassi il bene come un dovere, un obbligo, una necessità morale, ed il male diverrà tanto straniero e lontano da noi, quanto le chimere ed i più fantastici mostri.

ANNOTAZIONI

I titoli delle opere, di cui si fa cenno nell'elogio, sono i seguenti:

(1) Opuscoli di G. B. Vico pubblicati e raccolti da Carlantonio de Rosa — 1815 e segg. Napoli 4 vol. in 8.

(2) Tansillo L. In lode del tingere i capelli, capitolo inedito — 1820 Napoli in 4.

De Rogati, Francesco Saverio — Poesie varie. 1842 Napoli in 8.

(3) Della guerra sociale e degli effetti, che derivarono dall'essersi concessa la cittadinanza romana a tutta l'Italia — 1830 Napoli in 8.

(4) Ritratti poetici di alcuni uomini di lettere antichi e moderni del regno di Napoli — 1825 Napoli in 8.

Lettera biografica intorno alla patria ed alla vita di Gio. Battista Pergolesi celebre compositore di musica — 1831 Napoli in 8.

La seconda edizione della stessa opera, con correzioni ed aggiunte — 1834 Napoli vol. 2 in 8.

Memorie degli scrittori Filippini, ossia della congregazione dell'Oratorio di S. Filippo Neri — 1837 Napoli in 4.

Memorie de' compositori di musica del regno di Napoli — 1840 Napoli in 8.

Notizie di alcuni cavalieri del s. ordine Gerosolimitano illustri per lettere e belle arti — 1841 Napoli in 8.

Ritratti poetici con note biografiche di alcuni illustri uomini del secolo XVIII nati nel regno di Napoli — 1842 Napoli in 8.

(5) Elogio di monsignor D. Domenico de Jorio vescovo di Samaria, disteso da un napoletano a richiesta di mons. Emmanuele Brignole — 1805 Roma, in 8.

Elogio di Niccola Valletta — 1815 Napoli, in 8.

De vita Dominici Coppolae archiepiscopi myrensis commentariolum — 1824 Neap. in 8.

Elogio di M. Angela Ardinghelli — 1825 Napoli, in 8.

De vita marchionis H. A. Cappellii commentarium — 1827 Neapoli, in 8.

Lettera biografica intorno alla vita di D. Lucantonio Biscardi — 1829 Napoli, in 8.

Joannis Jacobi Trivultii ellogium—1832 Napoli, in 8.

Ultimi ufizii alla memoria del can. Niccola Ciampitti — 1833 Napoli, in 8.

Elogio del p. D. Errico Gattola religioso di Montecasino — 1839 Napoli, in 8.

Necrologia di mons. Angelo Antonio Scotti — 1845 Napoli, in 8.

Iscrizione lapidaria ed ottave in onore di Gio. Batista Federici: impresse.

Ode in lode del cav. D. Domenico Corigliano al ch. cav. D. Francesco Saverio de Rogatis, in 4 senza data.

Ottave in lode del Principe di Canosa il vecchio D. Frabizio Capece Minutolo, senza data.

(6) Epicedia selectiora illustrium poetarum: 1822 Neapoli, in 8.

Ultimi ufizii alla memoria dell'ab. Francesco Cancellieri — 1827 Napoli, in 8.

Epistola al cav. Ricci per la falsa voce della di lui morte — 1830 Napoli, in 12.

Applausi poetici per la ricuperata salute di Francesco Cancellieri — Napoli.

(7) Ode per lo felicissimo ritorno di Ferdinando IV, senza data.

Delle lodi di M. Clementina d'Austria principessa ereditaria, prosa, colle iscrizioni del sig. commendatore D. Prospero de Rosa, senza data in 4.

(8) Lettere indirette al marchese di Villarosa da diversi uomini illustri, raccolte e pubblicate da Michele Tarsia — 1844 Napoli, in 8 (vi sono le biografie degli scrittori di queste lettere, scritte dal marchese di Villarosa).

DI UN NUOVO PESCE

DELLA FAMIGLIA DE' GADINI

pescato nel golfo di Napoli ai 3 Febbraio 1846

MEMORIA

DEL SOCIO RESIDENTE

O. G. Costa

Letta nella tornata de' 22 febbrajo 1846

Quantunque vero che lo scoprimento d'una novella specie non sia un grande acquisto per lo avanzamento della scienza ; certo è altresì che questo principio patisce due grandi eccezioni. La prima per rapporto ai luoghi ; perciocchè le specialità intervengono ad accrescere il patrimonio delle Faune particolari. La seconda massimamente emerge dall' importanza de' caratteri differenziali che contradistingnon le specie. Quando esse si fondano sopra certe differenze così minuziose da sfuggire sovente all' occhio sagace dello Zoologo, e quando non sono che il prodotto di cagioni esteriori che agiscono sull' organismo tegumentario ; le specialità divengono semplici frazioni numeriche, valevoli a figurare nelle serie de' cataloghi. Ma quando per lo contrario le differenze sono di tal fatta, da esibire l' espressione d' importanti mutamenti che l' organismo à su-

bito, nello esterno così come nello interno; in tal caso le specialità per loro stesse rappresentano cifre integrali di un valore apprezzabilissimo ne' calcoli scientifici: e la loro sottrazione farebbe mancare l'anello di passaggio nella gran catena degli esseri.

Di tale indole a noi sembra il natante di cui oggi esibiamo la descrizione; e perciò solo lo reputiamo degno di esser sommesso alla contemplazione e disamina di questa dotta adunanza.

Cade esso nella famiglia amplissima ed utilissima de' *Gadini*, e proprio nel genere *Merlucius*, per le due pinne distinte del dorso, l'unica ventrale, e la mancanza di barbette nel mento (1). Nel quale genere si trovano per ora registrate quattro specie solamente; il *Merlucius vulgaris* cioè, il *macrophthalmus*, il *Magellanicus*, ed il *Maraldi*. Il primo è il comune Merluccio del Mediterraneo (2) sì abbondevole e stampato agli occhi di tutti, che non abbisogna di altre espressioni per essere riconosciuto. Il secondo è distinto dal primo quasi per la sola grandezza maggiore dell' occhio, d'onde trasse il suo specifico nome l'autore della *Iconografia della Fauna italica* (3) che fu il primo ad indicarcelo. Il terzo è de' mari dell'America meridionale (4), come il nome stesso lo addita. Il quarto poi è tale specie che l'autor suo, il sig. Risso, dopo avercela adombrata e figurata nella Ittiologia di Nizza (5), la ri-

(1) A questi caratteri il Bonaparte vuol anche aggiungere = pinna codale troncata, e capo quasi sempre nudo.

(2) Lo Swainson à dimostrato essere diverso del *Gadus Merlucius* di Linneo proprio de' mari del Nord il nostrale *M. esculentus* Ris. (*M. sinuatus*, Sw.). In tal caso le specie sarebbero cinque, contestandosi la specie rissoana.

(3) Vedi, Prefazione al 4. volume della Fauna Italica.

(4) Forster; Zool. Ind.

(5) Pag. 123, Pl. VI, fig. 13.

produsse nella seconda edizione, che forma il 3.° volume della *Histoire naturelle des Alpes méridionelles*. E quantunque l' autore dicesse pescarsi un tal pesce tutto l'anno ne' mari di Nizza, pure non è stato riveduto da altri; onde a ragione il Principe Bonaparte lo menzionava qualificandolo per *oscura specie* (1).

È a questa ultima appunto che, come a noi, cader potrebbe ad altri il sospetto, appartener potesse quella che ci sta per le mani: nel qual caso ne godrebbe l' animo di aver ravvivata una specie che restava ancor dubbia, e che potrebbe esser condannata all' obblìo.

Nondimeno facciamo innanzi tutto notare, che senza addebitare al sig. Risso le gravissime quantunque non insolite inesattezze, i caratteri per lui assegnati al suo *Gadus Maraldi* distano immensamente da quelli che noi troviamo nella nostra specie: senza far parola della figura, la quale punto col nostro pesce non à simiglianza.

Altronde, l'analisi anatomica per noi compiuta, sì dello esterno come dello interno, ci condurrebbe a riguardarla eziandio come genericamente diversa dalle altre affini: tanto sono essi importanti i caratteri suoi nel valore che rappresentano! Così da una parte la figura e proporzione del capo e quella del corpo, la forma della pinna codale, la posizione delle ventrali ed il numero e proporzioni de' loro raggi, sono importantissime note di per loro stesse: e dall' altra, la forma e direzione delle mandibole, la figura e struttura della vescica natatoja, ed il resto de' visceri interni; la forma del cranio, il numero figura e disposizione de' denti e de' loro falsi alveoli: tutte coteste

(1) Vedi, Iconogr. della Fau. ital. Introduzione alla Clas. de' Pesci.

cose ne mostrano che l'organismo si è di già allontanato di troppo dal suo tipo generico. Sicchè noi non dubitiamo che i classatori ed i Zootomi lo riterranno, se non come tipo di una nuova divisione generica, certo qual singolarissima e molto distinta specie.

Il corpo è fusiforme, molto ventricoso, assottigliato immensamente nella estremità posteriore; carattere che ci à suggerito lo specifico nome di *uraleptus*, di cui ci piace insignirlo (1).

La lunghezza totale, compresa la pinna codale, è di pollici 9,, 2,, 0; e la maggiore altezza, che cade appunto tra l'apertura anale e l'origine della pinna dorsale anteriore è di poll. 1,, 11,, 6, poco meno che la quarta parte cioè della lunghezza; la larghezza nel medesimo sito è di poll. 1,, 10.

La lunghezza del capo corrisponde quasi all' altezza del corpo, misurando dal contorno degl' intermascellari al margine dell' opercolo: l' orbita ne abbraccia la quarta parte, essendo il suo diametro di linee 6,, 6; il suo contorno anteriore discosto dagl' intermascellari quanto un diametro suo, e distano tra loro poco più che un diametro orbitale: la scissura della bocca corrisponde precisamente al centro della pupilla, estendendosi le branche mascellari fino a raggiungere il profilo posteriore della cornea.

Le narici si aprono immediatamente alle orbite.

La prima pinna dorsale sorge poco dietro la base delle pettorali, e si estende per quanto è lo squarcio della bocca. Essa si compone di 12 raggi, de' quali il sesto è più alto di tutti, gli altri gradatamente discendono, il

(1) Dal greco οὐρὰ coda, e λεπτὸς gracile.

primo essendo picciolissimo, sicchè risulta essa di figura parabolica. La sua altezza misura due volte e mezzo quella del corpo.

La seconda nasce immediatamente, e vien sostenuta da 64 raggi, quasi tutti uguali, i primi e gli ultimi solamente essendo men lunghi, onde provengono l'estremità ritondate; la sua maggiore altezza misura 3 ⅔ quella del corpo; e si estende fino ad incontrare co'suoi ultimi raggi l' origine di quelli che cingono la base della codale.

Simile ed uguale a questa è l'anale, la quale contiene 60 raggi, estendendosi anteriormente fino alla perpendicolare abbassata dal sesto raggio della prima dorsale. Poco innanzi apresi l' ano.

Le pettorali acuminate si estendono fino a corrispondere col 6.° raggio della 2.ª dorsale; essa si compone di 22 raggi delicatissimi.

Le ventrali sorgono in corrispondenza del margine del preopercolo; la loro base è angustissima, i raggi delicatissimi, al numero di 7, il secondo degli esterni essendo sì lungo da oltrepassare l'origine dell' anale; l' ultimo degl' interni è il minore, uguagliandosi alla terza parte del maggiore. Le basi distan tra loro quanto un diametro orbitale. La codale è piccola, angusta, ellittica, e vi si contano 20 raggi, oltre i piccoli esterni che abbracciano il ventaglio.

Il *corpo* è rivestito di squame disuguali e disordinate, abbracciate e ricoperte nella massima parte dall' epidermide delicatissima ma tenace. Noi le abbiamo rappresentate sotto il numero *2* della Tav. 2.ª delle tre grandezze naturali, ed in *3* una di essa ingrandita per dimostrarne la direzione degli accrescimenti successivi: tra quali si sequestra

una sostanza pigmentale gialliccia, che ne occupa gl' intervalli; i numeri *4* e *4'* rappresentano un pezzo di tali squame qual si vede al microscopio, sotto l'ingrandimento di *14,000* fiate.

La *linea laterale*, assai prossima al dorso in sulle prime, al cui profilo è parallela, s' inflette ai due terzi della lunghezza del corpo, e segue poscia la linea mediana nella porzione codale.

Il *colore* generale è un rosso tendente al violetto, con isplendore metallico di acciajo, con riflessi dorati nella regione toracica e sopra gli opercoli e le guance: il dorso è più fosco, violaceo-nereggiante è la inferior parte dell'addome, ove tra le pinne ventrali rimane uno spazio quasi nudo; e vi si trova la cicatrice del cordone ombelicale assai rimarchevole, come nel *Macrouro*: essa è posta in tal sito che con la base delle ventrali costituisce un triangolo equilatero.

I *labbri* sono rossi macchiati di nero-violaceo. Gli occhi ànno l'iride bruna con profilo dorato, la pupilla nera alquanto allungata obbliquamente; la congiuntiva è larga, tumida, bruno-perlacea. Una macchia nera obbliquamente trasversale è sottoposta alla base delle pettorali, le quali sono incolori: simile macchia minore sta sotto le ventrali, la cui base è del medesimo colore, essendo nel resto rossicce. Le pinne ventrali sono di color bianco sudicio, co' margini affumicati. La codale è rossiccia con la sua estremità posteriore affumicata.

La *cute* esplorata al microscopio mostrasi disseminata di glandole pigmentali nere, raggianti come d'ordinario, dalla cui confluenza e grado di colorazione risultano le tinte delle diverse regioni del corpo.

La *mascella* è più corta degl' intermascellari appena estensivi, dai quali viene abbracciata allorchè la bocca è chiusa. Ciascun arco mascellare è ornato da 8 denti lunghi, acuti, curvi, e posti a distanze disuguali tra loro; oltre i quali ve n'à una serie sul margine esterno di piccolissimi, uguali, e ricoperti dalla spessezza delle gengive; ed alcuni altri piccoli interposti ai maggiori. Similmente sono armati gl' intermascellari. La forma e disposizione degli alveoli merita particolare attenzione; laonde noi abbiamo rappresentato nella tav. 3.ª fig. 2 la mandibola ingrandita due fiate in comparazione con quella del *Merlucius vulgaris*, le quali differiscono pure nella loro forma totale. Percioecchè, questa è più incurvata verso su, e quella inclina con la estremità sua in giù, avendo l' apofisi esterna rilevata ancor molto. Vedi la spiegazione della tavola.

La *lingua* è molto tumida, larga, ed in parte anteriore libera.

Il *faringe* è armato di minuti denti; e sì pure la base degli archi branchiali, i quali sono assai gracili, con dentelli delicatissimi.

Il *vomero* è inerme. Esso anteriormente dividesi in due lobi, ciascuno de' quali rappresenta un quarto di cerchio (1), avendo nel mezzo e superiormente un risalto.

L' *esofago* è ampio ma corto e facile a rovesciarsi (2); il suo epitelio è colorato in nero-violetto. Lo stomaco è mezzanamente largo. Il piloro à 7 appendici cieche. L' intestino fa un solo andirivieni o ansa, con alcuni ripiega-

(1) Nel *M. vulgaris* esso è parabolico.

(2) Noi lo abbiamo trovato così ne' due individui, malgrado che non sieno stati pescati in grandi profondità. Vedi le nostre osservazioni a tal riguardo registrate nel trattato della vescica natatoja.

menti flessuosi; il retto è ampio, corto e preceduto da un rigonfiamento a foggia di barile.

L'*epate* è delicato, pallidissimo, co' lembi festonati. Dall'ala destra ch'è piccolissima pende la cistifellea globoliforme, e di un bel colore turchino.

La *milza* è lunga, ma delicata, a margini alquanto frastagliati.

Le *ovaje* erano già turgide, e le nova bene sviluppate e quasi pronte (3 febbrajo). Esse sono riunite nella posterior parte come nell'*Uranoscopo* e nel *Gobio*, con ampi ovidutti, che si riuniscono dietro dell'ano. Questo è larghissimo.

Il *peritoneo* è spalmato da un pigmento bianco perlaceo nella regione ventrale, vaiuolato di bruno nella parte dorsale, e spezialmente sulla vescica natatoia. Questa somiglia moltissimo a quella del *Phycis mediterraneus*.

I *reni* sono larghi, e si estendono fino ai lobi anteriori della vescica natatoia.

La *vescica urinaria* è mediocre, posta tra gli ovidutti ed il retto.

PARTE SCHELETRICA.

Comparando il cranio del nostro *Uraleptus* con quello del *M. vulgaris* è facile accorgersi a primo sguardo della notevole loro differenza. Nella totalità le proporzioni tra lunghezza e larghezza sono diversissime, e nella ragione inversa. Nel Merluccio ordinario la lunghezza sta alla larghezza (misurandola sul punto delle creste delle ossa pietrose) :: 40 : 16 ½, o :: 2 ½ : 1.

Nell'*Uraleptus* sta :: 23 7/12 : 15 8/12; o :: 3 : 2.

Quattro sole vertebre cervicali, mancanti di apofisi trasverse, essendovene 6 nel *M. vulgaris*.

Così analizzando a parte a parte tutte le ossa del cranio, nel nostro *Uraleptus* esse si dilatano e si abbreviano, le apofisi si dirigono ne' lati, le creste sono più larghe.

Nel *M. vulgaris* l'accrescimento si fa per lunghezza, le apofisi si diriggono alla parte posteriore, e le creste si allungano e ristringono.

Quello che poi eminentemente distingue le due specie è la mancanza di denti nel vomero, mentre nel *M. vulgaris* ve ne sono due serie nell' anterior parte di tal osso.

Lunghi e rari denti armano gl' intermascellari e le branche della mandibola.

Cinquanta vertebre compongono la colonna vertebrale; delle quali 4 cervicali, 11 dorsali (4 chiuse), 31 codali oltre quelle che servono di base alla pinna.

Le apofisi trasversali non sono nè dilatate nè scanalate come nel *M. vulgaris,* in cui queste sono al numero di 17.

Le verticali sono per lo contrario molto più elevate, specialmente nelle vertebre cervicali, ove son più perpendicolari, massimamente nelle tre prime.

La cresta occipitale posteriore si eleva sul piano del cranio con una inclinazione di gr. 45; mentre nel *M. vulgaris* questa si spiana in guisa da sormontare a mala pena con la sua estrema punta il piano del cranio.

I denti delle due specie ancor sono tra loro di forma diversa.

Nel *M. vulgaris* le punte sono quasi triangolari e rivestite di smalto che le rende più grosse di quello che comporterebbe la regolare continuazione della figura conica. Questo si fa appena avvertire ne' denti del nostro *uraleptus.*

*

Le ali del frontale anteriore, molto dilatate, si dirigono ne' lati ad angolo retto, ed il loro piano à una inclinazione di circa 38° sopra la linea orizzontale segnata dallo sfenoide e dal vomero. Nei frontali principali, tenui, allargati e molto divaricati posteriormente, ove più ancora i frontali posteriori si allargano, la cresta superiore si dilata come quelli in una delicatissima e trasparentissima lamina, che li ricopre in gran parte, e genera così una cavernosità profonda che viene ripiena da muscoli.

Le occipitali laterali si dilatano come i frontali anteriori, terminando in un mucrone, che ripiega in giù e verso dietro. Le ossa parietali sono un poco inarcate e poste ad embrice; mentre che nel *M. vulgaris* si deprimono e generano una fossetta sensibilissima nel vertice.

La carne di questo pesce è di una delicatezza e bianchezza superiore a quella del Merluccio comune; il sapore è altresì molto grato, ma in ciò non lo avanza.

Due soli individui ne furono pescati nel dì 3 di questo mese nel Golfo di Napoli, uno de' quali disseccammo per l'analisi anatomica, ed era una femmina, l'altro è quello che vi presentiamo, e che siam quasi certi essere un maschio. La qual cosa deduciamo dal ventre men grosso, e da una tal quale brevità e sveltezza maggiore del corpo.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE.

La tavola I.ª rappresenta il nostro *M. uraleptus* di naturale grandezza e colore.

La tavola II.ª è destinata a rappresentare i suoi visceri nella loro posizione normale, alquanto rimossi solamente dalla vescica natatoia 1, 2, sopra la quale naturalmente giacendo la ricoprono.

3. seno trasverso, dove comincia pur la massa renale.
4. la cistifellea
5. la milza
6. le ovaie
7. l'epate
8, 9. il cuore con la sua orecchietta ed il bulbo aortico.

f, è il fascetto nervoso, che uscendo dal midollo allungato e dal forame occipitale portasi allo stomaco. Si associa ad esso un delicatissimo vaso arterioso, e viene fiancheggiato da due glandole *g* piriformi di color fosco-rossiccio, le cui invoglie sono puntinate di bruno.

fig. 2. tre diverse forme di squame, di natural grandezza.

fig. 3. una delle squame ingrandita.

fig. 4. una porzione di essa veduta al microscopio per dimostrare l'andamento del suo tessuto.

fig. 4'. simile rivestita in parte dal derme, ornato di puntini e macchie stelliformi neri.

La tavola III.ª contiene le parti primarie dello scheletro, comparate con quelle del *M. vulgaris*.

La fig.ª 1.ª rappresenta il cranio dalla superior parte, ove il numero *1* indica il vomere anteriore bilobato col risalto mediano *X* — *2* ali del frontale anteriore — *3* fossetta centrale — *4* cresta laminare del frontale principale e *4'* simile del frontale posteriore — *5* espansione degli occipitali laterali — *6* apofisi de' medesimi.

Fig.ª 2.ª Una delle due branche mandibolari ingrandita due volte, per meglio rappresentare la disposizione e figura degli alveoli *a*; uno de' quali vedesi di prospetto ingrandito maggiormente in *A*; ed in *B* è la corrispondente figura della corona del dente — *C* Uno de' denti mobili del *M. vulgaris ingrandito*, ove *1* l'apice smaltato — *2* la linea parabolica — *3* smarginatura interna.

Fig.ª 3.ª rappresenta alcune delle vertebre dorsali.

Le sottoposte figure appartengono al *Merlucius vulgaris*, ove le medesime lettere indicano le stesse parti.

NESIDEA (1)

NUOVO GENERE DI ENTOMOSTRACEI

DELL' ORDINE DEGLI *OSTRACODI* O *CIPROIDI*.

NOTA

DEL SOCIO RESIDENTE

O. G. Costa

letta nell' adunanza de' 26 aprile 1846.

Quando la zoologia non vestiva ancor la divisa di scienza, limitandosi alla nuda cognizione generica degli esseri che cadono tra i confini del suo dominio, i Zoologi si accontentavano di quelle sole note esteriori bastevoli a fissare il marchio delle loro differenze. Ma quando si avvidero, che tali note esteriori non servivano che a soddisfare una sterile curiosità, senza condurre ad alcuno scientifico risultamento: e che quella medesima parte della zoo-

(1) Noi imponemmo dapprima a questo entomostrace il generico nome di *Nauplius*, improntandolo dalla mitologia, essendo quello di uno de' figli di Nettuno. Plinio aveva impiegato è vero lo stesso nome per designare un pesce; ma essendo stato obliato poscia dagl' ittiologi, nè sapendosi quale il pesce si fosse, che con tal nome era stato appellato, ben si poteva adottare, spezialmente in una classe diversa di animali. Avveduticì però posteriormente che lo stesso nome era stato impiegato da Philippi per altro genere dello stesso ordine di crostacei (in Viegm. Arch. 1840), e prima di lui anche da Müller per altro entomostrace, fin dal 1745, lo abbiamo abbandonato, sostituendovi quello della vicina isoletta di *Nesida* o *Nisita*, nelle cui sponde lo discoprimmo.

logia, ristretta fra i limiti di una metodica distribuzione, dava pure risultamenti fallaci, sicchè parve la natura senza ordine, e la creazione senza principii; surse il bisogno di penetrare nello interno della fabbrica degli animali, mettendone in aperto l'architettura fin dalle sue fondamenta.

E d'altro lato, anche nella sfera delle semplici conoscenze superficiali, trovandosi il campo sfiorato siffattamente da non lasciare altro di che spigolare, eccetto i minutissimi viventi, sfuggiti allo sguardo sagace de' tanti contemplatori della natura; a questo convenne volgersi la mente di coloro, cui piace leggere nel codice immenso della creazione la sapienza di Dio. Sendocchè lo spirito irrequieto dell'uomo cerca scoprirvi maraviglie sempre nuove e supreme. Quindi dalla Balena alla Monade si è analizzato ogni vivente, sì per l'esterno invoglio, e sì pure per gl'interni visceri loro, portando lo scalpello fino agl'impercettibili stami de' loro tessuti, e con lo sguardo seguendoli per ogni più angusto recesso. Ed è sul complesso di tutte cosiffatte notizie che si vuol oggi basare nello scrivere la storia naturale di qualsivoglia vivente.

Tali cose noi ricordiamo così alla sfuggita sol perchè non abbia a destar maraviglia a taluno, se intratteniamo questa dotta adunanza con la storia di un *entomostrace*, la cui grandezza uguaglia appena un seme di *nicoziana*, e se di esso andiamo sponendo la minuta strottura.

Discoprimmo questo entomostrace in una circostanza che non sarà discaro di rammentare: quando cioè ne' primi giorni di aprile del 1844 tre distinti Zoologi (1) vollero visi-

(1) Eran questi i signori Edwards, Quatrefages, ed il Principe C. L. Bonaparte, ai quali si univa il sig. Em. Blanchard ajutante del sullodato Edwards prof. al giardino delle piante di Parigi.

tare la grotta del Lazzaretto di Nisita, divenuta ormai celebre per le osservazioni su i polipi fattevi dal Cavolini.

Avendo in allora tratto da quel sito alcuni gruppi di Balani, per istituirvi talune osservazioni, mentre gli esploravamo con occhio armato di acuta lente, ci venne incontro l'entomostrace, che fa il subbietto della presente nota. Vagava esso lentamente su i verdi ciuffi di fuchi e di alghe frapposti ai balani medesimi, facendosi eminentemente avvertire dai lunghi suoi piedi, su i quali poggiava quasi fosse sorretto da grucce. Non potemmo che salvare tre soli individui, de' quali due convenne immolare per discoprirne le parti, e l'altro serbammo in contestazione della specie.

DESCRIZIONE.

Come ogni altro *cladocero* ed *ostracode* à l'entomostrace in esame una teca cornea bivalve, entro la quale racchiude il molle suo corpo, alla guisa stessa degli acefali conchigliferi. Un tal guscio di figura ovale (Tav.IV, f. 1 e 2) à la superficie esterna guernita di delicatissimi aculei quasi fosse un riccio marino. Fuori del loro perimetro restano le due lunghe antenne a pennacchio, e le sei paja di lunghi piedi, tre anteriori rivolti in dietro, e tre posteriori ripiegati in avanti: i primi con tarsi a tre unghie, i secondi semplici. E quantunque generalmente tali entomostraci avessero i piedi fatti per natare, in questo genere sono ambulatorii, nè lo vedemmo natare giammai. Gli occhi non sono apparenti, nè allo esterno del guscio, come si veggono nelle *Dafnie* e ne' *Cipridi*, nè quando internamente si esamina. Il color delle valvole tegumentarie è fulviccio, ma gli aculei neri lo rendono grigiastro. I ligamenti co' quali il corpo si attacca alle valvole dalla faccia interna, generano allo

esterno una opacità biancastra a forma di croce, e biancastri son pure i lembi esteriori di tutta la loro periferia.

Divaricate le valvole, e rimossi i piedi, si scopre l'apparato boccale. Consiste esso in una spezie di succiatoio a foggia di cono troncato, alquanto rigonfiato nel mezzo, e l'apertura *a* (fig. 6), munita di due piccoli denti ne' lati. Sorgono dalla sua base le antenne medie *cc*, che meglio diremmo palpi, composte di 5 articoli, il primo de' quali più lungo degli altri quattro presi insieme, i quali van decrescendo fino a terminare in un fascetto di peli.

Succedono innanzi a questi i piedi mascellari *bb*, che diresti essere vere mani esadattile; sendochè si compongono di un articolo basilare brevissimo, il secondo assai più lungo ed a foggia di avanbraccio, e di un terzo che veramente affetta una mano, essendo terminato da cinque digitazioni incurvate *bb*, con estremità tricuspidata. Dopo il quinto dito succede un'unghia lunga ed assai curva: e tutta la serie di tali diti corrisponde assai bene all'apertura boccale. Il succiatoio, i palpi o le antenne, ed i piedi mascellari partono dal perimetro di una porzione di arco ellittico, che costituisce quasi un apparato sternale.

Sopra esso si trova un risalto longitudinale *c*, *fig. 6*, che scorre sopra la diagonale di un rombo, e che insiememente costituiscono una lamina cornea. Nell'anterior parte questo risalto vien terminato da due uncinetti, i quali chiudono l'apertura *a*, che penetra entro lo stesso. È questo lo esterno apparato degli organi genitali femminei; quei del maschio ancora s'ignorano. Ai lati del rombo sorgono due appendici piediformi *bb*, triarticolate, e terminate da una valida unghia nera. Al termine posteriore nascono due altre appendici, molto più gracili e meno lunghe, di un solo articolo *d*, e due lunghissime delicate e curve unghie.

Succede al primo il secondo pajo di piedi mascellari esteriori *bb,* fig. 7, ancor essi anteriormente divisi in cinque diti, tutti terminati da unghia lunga e robusta. Alla base di questo secondo pajo di piedi si attaccano le branchie *cc*, la cui lamina cordiforme presta attacco a 18 archi branchiali pinniformi. Prolungasi la lamina in una spezie di manubrio, che penetra al di sotto di quella de' piedi mascellari, e si congiungono tra loro angolarmente, come dimostrano le linee punteggiate *a*.

Seguono indi le tre prime paja di piedi veri anteriori, i quali si compongono dell'anca del femore, la tibia assai corta, alla quale seguono i due articoli de' tarsi, il secondo de' quali lungo quanto la tibia col seguente articolo, e da ultimo tre unghie di grandezza disuguale.

I posteriori non dissomigliano punto dagli anteriori, eccetto che nell'armatura de' tarsi, a' quali succede una sola unghia semplice, assai più lunga di quelle che armano i piedi anteriori, e leggermente archeggiata. Vedesi essa rappresentata dalla fig. *3* ingrandita, ove *C* è l'anca con le sue fibre muscolari interne, *B* il femore cui seguono gli altri articoli.

Sembra che entrar dovesse questo novello genere nella *legione* degli *Entomostracei*, e nell'ordine degli *Ostracodi,* tra le *Citeree* ed i *Cipridi.* A contrassegnar la specie ci siamo serviti dell'eminente carattere, che ne porge lo esterno delle sue valvole, di que' lunghi aculei cioè di che sono guernite, onde l'appelliamo *Nesidea hirta*, potendo restar definita dalla seguente frase:

Nesidea, *valvulis ovalibus viridescentibus nigro-aculeatis, cruce albida; pedibus longissimis, gressoriis, nigris, anterioribus triunguiculatis*, *posterioribus simplicibus.*

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IV.

Fig. 1 La *Nesidea* di naturale grandezza.

— 2 La stessa ingrandita, ove *a* le sue antenne - *b* i tre piedi anteriori del lato destro - *c* i corrispondenti posteriori.

— 3 Uno de' piedi posteriori ingrandito.

— 4 L'antenna esterna ingrandita, ove *3* l'articolo primo, 1 e 2 i fascetti di peli.

— 5 Apparato boccale, coi suoi palpi piediformi *cc*, ed il primo pajo di piedi mascellari *bb*.

— 6 Apparato sternale similmente ingrandito, e qual si vede al microscopio - *a* indica l'apertura degli organi della generazione sull'anterior parte di una elevazione *c* - *bb* appendici piediformi unguicolate, alle quali seguono le altre due minori biunguicolate *d*.

f porzioni disordinate delle branche *e*.

ggg porzioni de' tre piedi posteriori.

— 7 *a* indicazione de' prolungamenti delle lamine *cc* delle branchie.

bb Piedi mascellari esteriori.

— 8 Parti residuali degli attacchi delle indicate parti - *aaa* fascetti muscolari - *b* id. - *dd* id. - *f* id. delle due gambe *gg*; *ii* ligamento trasverso.

— 9 Estremità di un altro pajo di piedi mascellari interni.

— 10 Organo distaccato dal complesso della fig. 8; di cui non sapremmo definire l'uffizio.

Tav. I

Sal.e Calyò dis.

Gio.e Imperato inc

Sal.e Calyè dis.

Gio. Imperato inc.

Gio. Imperato inc.

Tav. IV.

INDICE

DEL PRESENTE FASCICOLO

Con 4 tavole in rame.

Prezzo del presente fascicolo 0, 65

ERRATA	CORRIGE

Alla pagina 167 lin. 13 e 14 si sopprima la parola *coltivatore*.

ATTI

DELL'ACCADEMIA PONTANIANA

FASCICOLO IV DEL VOLUME V

AVVISO

L'accademia Pontaniana pubblica i suoi atti in fascicoli, affinchè possano sollecitamente conoscersi le memorie a misura che sono approvate.

Ogni fascicolo si pubblica subito che si ha sufficiente materiale e senza astringersi ad alcun determinato periodo o numero di fogli.

Terminati i fascicoli che debbono comporre un volume, si dà il frontespizio, la dedica, la storia de' lavori, ed il catalogo degli accademici da premettersi al volume medesimo.

NAPOLI
DA' TORCHI DEL TRAMATER
1849

DI UNA NUOVA MANIERA

DI

CALCOLARE GLI ARCHI TERRESTRI

DI MERIDIANO E DI PARALLELO

APPLICATA ALLA DETERMINAZIONE DELL'ARCO DI MERIDIANO

FRA

MONTJOUY E FORMENTERA

MEMORIA

letta all'Accademia nella tornata de' 25 Gennaro 1846.

DAL SOCIO RESIDENTE

Fedele Amante.

In una nostra memoria letta a questa Accademia Pontaniana il dì 27 Agosto 1837, e messa a stampa nello stesso anno, noi proponevamo una nuova maniera di calcolare gli archi terrestri di meridiano e di parallelo, secondo la quale tutto il procedimento si riduceva a calcolare con grande esattezza le posizioni geografiche dei vertici dei triangoli della rete geodetica, dalle quali poi si deducevano, molto facilmente e quasi senza calcolo, le differenze di parallelo e di meridiano espresse in misure lineari.

Quando il *Bureau* delle longitudini di Parigi fu incaricato di verificare l'errore di 68 tese sull'antica misura dell'arco di meridiano fra *Montjouy* e *Formentera*, che il sig. Puissant aveva denunziato all'Accademia delle scienze, ci venne in pensiero di applicare il nostro procedimento a quel soggetto, divenuto tanto celebre, ed eseguimmo il calcolo del mentovato arco ne' momenti che, a quando a quando, potemmo sottrarre alle nostre ordinarie occupazioni. Quantunque i nostri risultamenti non differissero gran fatto da quelli del sig. Puissant e della Commissione del *Bureau* delle longitudini, nondimeno il diverso andamento da noi tenuto, ed alcune osservazioni su questo importante argomento ci parvero poter meritare l'attenzione dei dotti, onde ci proponemmo di rendere il nostro lavoro di pubblica ragione. Era più che a mezzo la stampa della memoria allorchè accadde la morte del lodato sig. Puissant, di cui alcune opinioni erano da noi contraddette nel nostro lavoro, e questo avvenimento ci arrestò. Ma la riunione degli scienziati italiani nel VII congresso ci diede occasione di riprendere quella nostra fatica, che ora sottoponiamo all'indulgente giudizio di questa dotta Accademia.

I nostri calcoli essendo fondati sulle formole dimostrate nella memoria del 1837, è necessario incominciare dal richiamarle qui brevemente.

I.

Formole.

§. 1. Siano H, H' le latitudini delle estremità della linea geodetica K; Z l'azimut sud-ovest di questa linea sull' orizzonte del punto di partenza H; N la normale terrestre alla latitudine H; ed u la linea geodetica ridotta in arco di cerchio massimo della sfera che ha per raggio N. Nel triangolo segnato su questa sfera e compreso tra la linea geodetica e i due meridiani delle sue estremità, si ha la relazione seguente fra i tre lati e l' angolo supplementare dell' azimut;

$$sen H' = sen H cos u - cos Z cos H sen u$$

Sviluppando $sen u$, $cos u$ in serie sino ai termini di 3.° ordine, si avrà

$$sen H' - sen H = -u cos Z cos H - \frac{1}{2} u^2 sen H + \frac{1}{6} u^3 cos Z cos H.$$

Sia $H' = H + \varphi$; e per esprimere la differenza φ in serie ordinata secondo le potenze di u, si farà uso del teorema di Stirling, osservando che φ diviene nullo quando $u = 0$, e per conseguenza

$$\varphi = u \frac{d\varphi}{du} + \frac{1}{2} u^2 \frac{d^2\varphi}{du^2} + \frac{1}{6} u^3 \frac{d^3\varphi}{du^3} \ldots,$$

nella quale serie bisognerà sostituire ai coefficienti differenziali i loro valori in Z, H, prendendoli nella equazione

*

$$sen(H+\varphi)-senH=-u\cos Z\cos H-\frac{1}{2}u^2 senH+\frac{1}{6}u^3\cos H\cos Z$$

e ponendo in essi $u=0$, $\varphi=0$; sarà

$$\frac{d\varphi}{du}\cos(H+\varphi)=-\cos Z\cos H-u\,senH+\frac{1}{2}u^2\cos H\cos Z$$
$$\frac{d^2\varphi}{du^2}\cos(H+\varphi)-\left(\frac{d\varphi}{du}\right)^2 sen(H+\varphi)=-senH+u\cos H\cos Z$$
$$\frac{d^3\varphi}{du^3}\cos(H+\varphi)-3\frac{d^2\varphi}{du^2}\cdot\frac{d\varphi}{du}sen(H+\varphi)-\left(\frac{d\varphi}{du}\right)^3\cos(H+\varphi)=\cos Z\cos H$$

Facciamo $u=0$, $\varphi=0$ ed avremo,

$$\frac{d\varphi}{du}=-\cos Z$$
$$\frac{d^2\varphi}{du^2}\cos H-\cos^2 Z\,senH=-senH$$
$$\frac{d^2\varphi}{du^2}=-tanH+tanH\cos^2 Z=-tanH\,sen^2 Z$$
$$\frac{d^3\varphi}{du^3}\cos H-3tanH\,sen^2 Z\cos Z\,senH+\cos^3 Z\cos H=\cos Z\cos H$$
$$\frac{d^3\varphi}{du^3}=\cos Z-\cos^3 Z+3tan^2 H\,sen^2 Z\cos Z=\cos Z\,sen^2 Z(1+3tan^2 H)$$

In conseguenza sarà,

$$\varphi=-u\cos Z-\frac{1}{2}u^2 tanH\,sen^2 Z+\frac{1}{6}u^3\cos Z\,sen^2 Z(1+3tan^2 H)$$

e quindi,

$$(a)\ldots\ldots H'=H-u\cos Z-\frac{1}{2}u^2 tanH\,sen^2 Z+\frac{1}{6}u^3\cos Z\,sen^2 Z(1+3tan^2 H);$$

dove l' arco u è dato dalla relazione $u=\frac{K}{N}R''$.

Nella serie (a) si è valutata l' ampiezza del piccolo arco φ di meridiano col raggio N della sfera sulla quale si è supposto descritto il triangolo sferico; ma un piccolo arco di ellisse deve considerarsi appartenere al cerchio o-

sculatore della curva nel punto di mezzo dell' arco stesso. E poichè in due cerchi diversi le ampiezze di un arco di lunghezza costante sono reciprocamente proporzionali ai raggi, chiamando φ' la differenza di latitudine sullo sferoide, e ρ il raggio di curvatura del meridiano alla latitudine $H+\frac{1}{2}\varphi$, si avrà $\varphi:\varphi'::\rho:N$, e $\varphi'=\varphi\frac{N}{\rho}$. Il rapporto $\frac{N}{\rho}$ per il quale deve moltiplicarsi φ per avere φ' è una funzione di H, φ, poichè si ha,

$$\frac{N}{\rho}=\frac{a}{(1-e^2 sen^2 H)^{\frac{1}{2}}}:\frac{a(1-e^2)}{\left\{1-e^2 sen^2(H+\frac{1}{2}\varphi)\right\}^{\frac{3}{2}}}$$

$$=\left\{\frac{1-e^2 sen^2(H+\frac{1}{2}\varphi)}{1-e^2 sen^2 H}\right\}^{\frac{3}{2}}\cdot\frac{1-e^2 sen^2 H}{1-e^2}.$$

Sviluppiamo $sen^2(H+\frac{1}{2}\varphi)$, limitandoci ai termini di 1.° ordine in φ, perchè questi termini moltiplicati per e^2 e poi per φ si elevano al terzo; avremo

$$sen\,(H+\frac{1}{2}\varphi)=sen\,H+\frac{1}{2}\varphi cos H$$

$$sen^2(H+\frac{1}{2}\varphi)=sen^2 H+\varphi sen H cos H,$$

e quindi,

$$\frac{1-e^2 sen^2(H+\frac{1}{2}\varphi)}{1-e^2 sen^2 H}=\frac{1-e^2 sen^2 H-e^2\varphi sen H cos H}{1-e^2 sen^2 H}=1-e^2\varphi sen H cos H,\ \text{ed}$$

$$\frac{N}{\rho}=(1-e^2\varphi\, sen H cos H)^{\frac{3}{2}}(1+e^2 cos^2 H+e^4 cos^2 H\ldots.)$$

$$\frac{N}{\rho}=1-\frac{3}{2}e^2\varphi sen H cos H+e^2 cos^2 H+e^4 cos^2 H$$

Sostituendo in vece di φ il suo valore approssimato $-u\cos Z$, si avrà finalmente

$$\frac{N}{\rho} = 1 + e^2\cos^2 H + e^4\cos^2 H + \frac{3}{2}\, e^2 u \cos Z \operatorname{sen} H \cos H.$$

Per conseguenza la differenza delle latitudini H, H' sullo sferoide sarà data dalla seguente serie,

$$H' - H = \left\{ -u\cos Z - \frac{1}{2}\, u^2 \tan H \operatorname{sen}^2 Z + \frac{1}{6}\, u^3 \cos Z \operatorname{sen}^2 Z (1 + 3\tan^2 H) \right\} \times$$
$$\left\{ 1 + e^2\cos^2 H + e^4\cos^2 H + \frac{3}{2}\, e^2 u \cos Z \operatorname{sen} H \cos H \right\} \ldots (1)' \; (*)$$

Intanto, se indichiamo con H_1 la latitudine cercata, calcolata sulla sfera, e con H' quella sullo sferoide, sarà $H_1 - H = \varphi$, $H' - H = \varphi'$, e chiamando ψ la differenza $\varphi' - \varphi$ o $H' - H_1$, sarà

$$\psi = \varphi(e^2\cos^2 H + e^4\cos^2 H) + \frac{3}{2}\, e^2 u \varphi \cos Z \operatorname{sen} H \cos H, \text{ ovvero}$$

$$\psi = -u\cos Z(e^2\cos^2 H + e^4\cos^2 H) - \frac{1}{2}\, u^2 e^2 \operatorname{sen}^2 Z \tan H \cos^2 H$$
$$- \frac{3}{2}\, u^2 e^2 \cos^2 Z \operatorname{sen} H \cos H, \text{ e}$$

$$(e) \ldots\; \psi = -u\cos Z(e^2\cos^2 H + e^4\cos^2 H) - \frac{1}{2}\, u^2 e^2 \operatorname{sen} H \cos H (1 + 2\cos^2 Z)$$

§. 2. Lo stesso triangolo sferico considerato di sopra darà la differenza δP di longitudine fra gli estremi dell' arco u per mezzo della proporzionalità de' seni, e la differenza d' azimut δZ per mezzo delle analogie di Nepero. In queste formole si dovranno adoperare le latitudini H ed $H_1 = H' - \psi$, che si verificano sulla sfera, siccome abbia-

(*) Queste indicazioni si riferiscono alla nostra memoria del 1837.

mo fatto osservare nella nostra memoria del 1837. Si avrà dunque

$$sen\delta P = \frac{sen\,u\,sen\,z}{cos H_{,}}\text{, ovvero}$$

$$(2)' \;\ldots\ldots\; sen\delta P = \frac{sen\,u\,sen Z}{cos(H'-\psi)}.$$

In quanto all' azimut, se chiamiamo $Z_{,}$ l' azimut calcolato per mezzo del triangolo sferico, e Z' l' azimut sullo sferoide avremo,

$$tan\frac{1}{2}\left\{180^{\circ}-(Z_{,}-Z)\right\} = tan\frac{1}{2}\,\delta P\frac{sen\frac{1}{2}(H+H_{,})}{cos\frac{1}{2}(H-H_{,})}\;(*)$$

Cambiando i segni e ponendo $H'-\psi$ in vece di $H_{,}$ sarà

$$(c)\ldots tan\frac{1}{2}\left\{Z_{,}-Z-180^{\circ}\right\} = tan\frac{1}{2}\delta Z = -tan\frac{1}{2}\,\delta P\frac{sen\frac{1}{2}(H+H'-\psi)}{cos\frac{1}{2}(H-H'+\psi)}$$

La formola (2)′ non ha bisogno di alcuna correzione sferoidica, perchè la longitudine sulla sfera o sullo sferoide è sempre l' angolo dei piani dei due meridiani. Ma l' azimut calcolato sulla sfera ha bisogno di una piccola correzione per passare sullo sferoide. Questa correzione per gli azimut contati dal sud all' ovest è

$$\xi = \frac{1}{4}e^{2}tan^{2}u\,sen2Z\,cos^{2}H;\;(**)$$

(*) Veggasi la Geodesia di Puissant tom. I pag. 298.

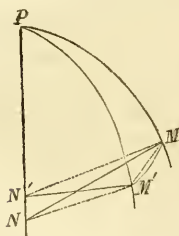
(**) Puissant calcola questa correzione per gli azimut contati dal Nord desumendola da una serie precedente, ma può determinarsi direttamente così. Sia Z l'azimut dato, contato dal sud all' ovest come si suppone nelle formole precedenti, e $Z_{,}$ l' azimut calcolato sulla sfera e contato similmente; nel triangolo PMM' (Veggasi la figura alla pagina seguente) si avrà $PMM' = 180^{\circ}-Z$, e l' angolo dei

ed applicandola alla semidifferenza d'azimut data dalla equazione (c), si avrà l'azimut sullo sferoide, cioè

$$tan\frac{1}{2}(Z_1-Z-180^\circ)+\frac{1}{2}\xi=-tan\frac{1}{2}\delta P\frac{sen\frac{1}{2}(H+H'-\psi)}{cos\frac{1}{2}(H-H'+\psi)}+\frac{1}{8}e^2tan^2u\,sen2Z\,cos^2H$$

ovvero,

$$tan\frac{1}{2}(Z'-Z-180^\circ)=-tan\frac{1}{2}\delta P\frac{sen\frac{1}{2}(H+H'-\psi)}{cos\frac{1}{2}(H-H'+\psi)}+\frac{1}{8}e^2tan^2u\,sen2Z\,cos^2H.$$

piani $NN'M'$, NMM' eguaglierà Z_1-180°. L'azimut sferoidico contato dal sud all'ovest, dovendo desumersi dall'inclinazione dei piani $NN'M'$, $N'M'M$, se sarà indicato con Z', è evidente che si avrà l'angolo diedro $NN'M'M$ eguale a $360^\circ-Z'$. Ciò posto, applicando le formole della trigonometria sferica all'angolo triedro in M' formato dai tre piani $NN'M'$, $NM'M$, $N'M'M$, si avrà $N'M'N=\psi$, l'angolo diedro $N'NM'M=Z_1-180^\circ$, l'altro angolo diedro $NN'M'M=360^\circ-Z'$, e dal triangolo $NM'M$ supposto isoscele, e nel quale l'angolo $MNM'=u$, si avrà ancora $NM'M=90^\circ-\frac{1}{2}u$; tra le quali quattro quantità sussisterà la relazione,

$$cot(360^\circ-Z')=\frac{cot(90^\circ-\frac{1}{2}u)sen\psi-cos\psi\,cos(Z_1-180^\circ)}{sen(Z_1-180)}.$$

ovvero

$$-cotZ'=\frac{\psi tan\frac{1}{2}u+cosZ_1}{-senZ_1}$$

$$cotZ_1-cotZ'=-\frac{\psi tan\frac{1}{2}u}{senZ_1}$$

$$sen(Z'-Z_1)=-\psi tan\frac{1}{2}u\,senZ';$$

ma $senZ'=sen(Z+180^\circ)=-senZ$ approssimatamente, e $\psi=e^2u\,cosZcos^2H$; dunque sarà finalmente,

$$Z'-Z_1=\xi=\frac{1}{2}e^2tan^2u\,senZcosZcos^2H=\frac{1}{4}e^2tan^2u\,sen2Zcos^2H:$$

dove si è preso ψ positivamente, perchè nella risoluzione del triangolo sferico ogni elemento deve considerarsi positivo.

Sviluppiamo $\dfrac{sen\,\frac{1}{2}(H+H'-\psi)}{cos\,\frac{1}{2}(H-H'+\psi)}$ ed avremo,

$$\frac{sen\frac{1}{2}(H+H'-\psi)}{cos\frac{1}{2}(H-H'+\psi)}=\frac{sen\frac{1}{2}(H+H')\left\{1-\frac{1}{2}\psi cot\frac{1}{2}(H+H')\right\}}{cos\frac{1}{2}(H-H')\left\{1-\frac{1}{2}\psi tan\frac{1}{2}(H-H')\right\}}$$

$$=\frac{sen\frac{1}{2}(H+H')}{cos\frac{1}{2}(H-H')}\left\{1-\frac{1}{2}\psi cot\frac{1}{2}(H+H')\right\}\left\{1+\frac{1}{2}\psi tan\frac{1}{2}(H-H')\right\}$$

$$=\frac{sen\frac{1}{2}(H+H')}{cos\frac{1}{2}(H-H')}-\frac{sen\frac{1}{2}(H+H')}{cos\frac{1}{2}(H-H')}\cdot\frac{1}{2}\psi\left\{cot\frac{1}{2}(H+H')-tan\frac{1}{2}(H-H')\right\};$$

$$\frac{sen\frac{1}{2}(H+H'-\psi)}{cos\frac{1}{2}(H-H'+\psi)}=\frac{sen\frac{1}{2}(H+H')}{cos\frac{1}{2}(H-H')}-\frac{sen\frac{1}{2}(H+H')}{cos\frac{1}{2}(H-H')}\times\frac{\frac{1}{2}\psi cos H}{sen\frac{1}{2}(H+H')cos\frac{1}{2}(H-H')}$$

Per la piccolezza di questo secondo termine, che moltiplicato per $-\frac{1}{2}\,\delta P$ diviene di 3.° ordine, vi si può cangiare $cos\frac{1}{2}(H-H')$ in $cos\,0°=1$, e si avrà,

$$\frac{sen\frac{1}{2}(H+H'-\psi)}{cos\frac{1}{2}(H-H'+\psi)}=\frac{sen\frac{1}{2}(H+H')}{cos\frac{1}{2}(H-H')}-\frac{1}{2}\psi cos H.$$

In conseguenza

$$\tan\frac{1}{2}(Z'-Z-180^\circ)=-\tan\frac{1}{2}\delta P\frac{sen\frac{1}{2}(H+H')}{\cos\frac{1}{2}(H-H')}+\tan\frac{1}{2}\delta P\,.\,\frac{1}{2}\psi\cos H$$

$$+\frac{1}{8}e^2\tan^2 u\,sen2Z\cos^2 H\;;$$

ma $\psi=-e^2u\cos Z\cos^2 H$, e per la formola (2)′ si ha,

$$\tan\frac{1}{2}\delta P=\frac{\frac{1}{2}u\,senZ}{\cos H}\,,$$ dunque

$$\tan\frac{1}{2}(Z'-Z-180^\circ)=-\tan\frac{1}{2}\delta P\frac{sen\frac{1}{2}(H+H')}{\cos\frac{1}{2}(H-H')}-\frac{1}{4}e^2u^2senZ\cos Z\cos^2 H$$

$$+\frac{1}{8}e^2\tan^2u\,sen2Z\cos^2 H$$

e finalmente,

$$(C)\;\ldots\;\tan\frac{1}{2}(Z'-Z-180^\circ)=-\tan\frac{1}{2}\delta P\frac{sen\frac{1}{2}(H+H')}{\cos\frac{1}{2}(H-H')}\,.$$

§. 3. Le formole (1)′, (2)′, (C) sono esatte sino ai termini del terzo ordine inclusivamente. Nella nostra memoria del 1837 noi siamo giunti agli stessi risultamenti per altra via, ma abbiamo dimostrato rigorosamente la loro esattezza, sviluppandoli in serie e paragonandoli alle serie che l' illustre Commendator Plana aveva dedotte da quelle di Legendre fondate sulla considerazione della linea di minima distanza sullo sferoide terrestre (*). Il sig. Puissant nel 1836 era da parte sua giunto più direttamente alla formola (1)′ (**); e nel 1838 in un *supplemento alla*

(*) Vedi l' opera intitolata *Operations géodesiques et astronomiques pour la mesure d'un arc du parallèle moyen*. 2. vol.

(**) *Comptes rendus de l'Académie* del 19 Decembre 1836.

nuova determinazione dell' arco di meridiano fra Montjouy e Formentera, egli riconosce l'esattezza delle formole finite (2)', (C), che noi avevamo trovate nel 1837 (*). La sua analisi (che per la longitudine e l' azimut differisce pochissimo da quella che noi avevamo data nella nostra memoria) lo conduce alla conseguenza già da noi enunciata, cioè che *la differenza di longitudine fra le estremità di una grande linea geodetica, calcolata sopra una sfera di raggio* N *è esattissima, e la differenza di azimut calcolata sulla stessa sfera deve essere soltanto aumentata del piccolo termine* $\frac{1}{4}u^2e^2sen2Zcos^2H$ (**). Per lo innanzi si credeva che la formola (2)' per calcolare la differenza di longitudine fosse esatta adoperandovi la latitudine H' in vece della $H'-\psi$, e che la differenza d' azimut data dalla formola (C) avesse bisogno della correzione $\frac{1}{4}u^2e^2sen2Zcos^2H$ per passare sullo sferoide (***).

§. 4. Per rendere la formola (1)' più comoda per il calcolo, noi abbiamo osservato che valutando l' arco u sulla sfera che ha per raggio la normale alla latitudine media $\frac{H+H'}{2}$, che indicheremo con h, il fattore ellittico $\frac{N}{\rho}$ diverrebbe indipendente dall' arco u, e potrebbe esser dato da una tavola con l' argomento h. Per tal modo, chiamando n la normale alla latitudine h, si avrà sulla sfera di quel raggio, $u'=\frac{K}{n}R''$, onde $u=u'\frac{n}{N}$. Prima d' intro-

(*) Noi avevamo fatto presente di un esemplare della nostra memoria a questo dotto geometra, ed egli mostrò averlo gradito con la sua lettera del 14 Febbrajo 1838, che riportiamo in fine di questo lavoro.

(**) Memorie dell'accademia di Parigi tom. XVI pag. 468.

(***) Veggasi la Geodesia del sig. Puissant, il Supplemento alla Geodesia e la descrizione geometrica della Francia.

durre questo valore di u nella formola (1)', sviluppiamo il rapporto $\frac{n}{N}$, e poichè $n=\frac{a}{(1-e^2sen^2h)^{\frac{1}{2}}}$, ed $N=\frac{a}{(1-e^2sen^2H)^{\frac{1}{2}}}$, si avrà $\frac{n}{N}=\left(\frac{1-e^2sen^2H}{1-e^2sen^2h}\right)^{\frac{1}{2}}$. Ma $h=\frac{H+H'}{2}=H-\frac{1}{2}u\cos Z$ prossimamente, e quindi $sen\,h=senH-\frac{1}{2}u\cos Z\cos H$, e $sen^2h=sen^2H-u\cos Z\cos H senH$; dunque

$$\frac{n}{N}=\left(\frac{1-e^2sen^2H}{1-e^2sen^2H+e^2u\cos Z senH\cos H}\right)^{\frac{1}{2}}=(1-e^2u\cos Z senH\cos H)^{\frac{1}{2}}$$
$$=1-\frac{1}{2}e^2u\cos Z senH\cos H$$

Inoltre, nei termini $e^2\cos^2H+e^4\cos^2H$ del fattore ellittico cambiamo H in $h+\frac{1}{2}u\cos Z$, ed avremo

$$e^2\cos^2H+e^4\cos^2H=(e^2+e^4)[\cos^2h-u\cos Z senh\cos h]$$
$$=e^2\cos^2h+e^4\cos^2h-e^2u\cos Z senH\cos H,$$

perchè si può trascurare il termine $e^4u\cos Z senh\cos h$, che moltiplicato per $-u\cos Z$ monterebbe al 4.° ordine, e cambiare h in H nel termine piccolissimo $e^2u\cos Z sen\,h\cos h$. Introducendo questi valori nella formola (1)' si avrà

$$H'-H=[-u'(1-\frac{1}{2}e^2u\cos Z senH\cos H)\cos Z-\frac{1}{2}u'^2 tanH sen^2Z\ldots]\times$$
$$[1+e^2\cos^2h+e^4\cos^2h-e^2u\cos Z senH\cos H+\frac{3}{2}e^2u\cos Z senH\cos H]$$

$$H'-H=[-u'\cos Z-\frac{1}{2}u'^2 tanH sen^2Z+\text{etc.}]\,[1+e^2\cos^2h+e^4\cos^2h]$$
$$+\frac{1}{2}e^2uu'\cos^2Z senH\cos H-\frac{1}{2}e^2uu'\cos^2Z senH\cos H;$$

e finalmente, riducendo e ristabilendo l' omogeneità,

$$(A)\ldots H'-H=[-u'\cos Z-\frac{u'^2}{2R''}\tan H\,\text{sen}^2 Z+\ldots$$
$$\frac{u'^3}{6(R'')^2}\cos Z\,\text{sen}^2 Z(1+3\tan^2 H)]\times[1+e^2\cos^2 h+e^4\cos^2 h]$$

dove si suppone $u'=\frac{K}{n}R''$.

È facile introdurre u' in luogo di u nella formola (2)' che dà la differenza di longitudine. Si ha

$$\cos(H'-\psi)=\cos(H'-\tfrac{1}{2}\psi)+\tfrac{1}{2}\psi\,\text{sen}(H'-\tfrac{1}{2}\psi)=\cos(H'-\tfrac{1}{2}\psi)\ldots$$
$$-\tfrac{1}{2}e^2u\cos Z\cos^2 H\,\text{sen}(H'-\tfrac{1}{2}\psi);$$

Cambiando $\cos H$ in $\cos(H'-\frac{1}{2}\psi)$, e $\text{sen}(H'-\frac{1}{2}\psi)$ in $\text{sen}H$ nel termine piccolissimo $-\frac{1}{2}e^2u\cos Z\cos^2 H\,\text{sen}(H'-\frac{1}{2}\psi)$, sarà

$$\cos(H'-\psi)=\cos(H'-\tfrac{1}{2}\psi)[1-\tfrac{1}{2}e^2u\cos Z\,\text{sen}H\cos H]=\cos(H'-\tfrac{1}{2}\psi)\frac{n}{N}$$

Per conseguenza,

$$\text{sen}\,\delta P=\frac{\text{sen}\,u\,\text{sen}Z}{\cos(H'-\psi)}=\frac{\text{sen}\,u\,\text{sen}Z}{\cos(H'-\frac{1}{2}\psi)\frac{n}{N}}=\frac{\frac{N}{n}\text{sen}\frac{K}{N}\text{sen}Z}{\cos(H'-\frac{1}{2}\psi)}$$

$$\text{sen}\,\delta P=\frac{\text{sen}\frac{K}{n}\text{sen}Z}{\cos(H'-\frac{1}{2}\psi)},\ \text{e finalmente}$$

$$(B)\ldots\text{sen}\,\delta P=\frac{\text{sen}u'\text{sen}Z}{\cos(H'-\frac{1}{2}\psi)}.$$

§. 5. Le formole (A), (B), che sono esatte sino ai termini di 3.° ordine, possono servire a calcolare un arco

di meridiano o di parallelo. In fatti la lunghezza δA di un piccolo arco di meridiano, di cui l'ampiezza è $H'-H$, può essere espressa dalla formola $\delta A=(H'-H)\frac{\pi\rho}{180^\circ}=(H'-H)\frac{\rho}{R''}$, chiamando ρ il raggio di curvatura del meridiano ellittico alla latitudine media $\frac{H'+H}{2}=h$. E poichè l' ampiezza $H'-H$ è data dalla serie (A), si avrà, introducendo in luogo di u' il suo valore $\frac{K}{n}R''$,

$$\delta A=[-K\cos Z-\frac{K^2}{2n}\tan H\operatorname{sen}^2 Z+\frac{K^3}{6n^2}\cos Z\operatorname{sen}^2 Z(1+3\tan^2 H)]\times (1+e^2\cos^2 h+e^4\cos^2 h)\frac{\rho}{n};$$

ma il rapporto della normale al raggio di curvatura presi alla medesima latitudine h è espresso da

$$\frac{n}{\rho}=\frac{1-e^2\operatorname{sen}^2 h}{1-e^2}=1+e^2\cos^2 h+e^4\cos^2 h \text{ etc.},$$

dunque la serie precedente diverrà

$$(D)\ldots\delta A=-K\cos Z-\frac{K^2}{2n}\tan H\operatorname{sen}^2 Z+\frac{K^3}{6n^2}\cos Z\operatorname{sen}^2 Z(1+3\tan^2 H)$$

Questa serie, dimostrata nella nostra memoria del 1837, non differisce dalla formola (A) del sig. Puissant (Geodesia 1. vol. pag. 316) che nei termini del 4.° ordine sempre trascurabili.

Similmente la formola (B), dà con la maggiore esattezza l' angolo fra i meridiani che passano per le estremità della linea geodetica K; ed è chiaro che per dedurne la lunghezza di un arco di parallelo ad una data latitudine H_m compreso fra quelli meridiani, basterà moltipli-

care l' ampiezza δP, ridotta in parti del raggio delle tavole, per il raggio del parallelo, che sarà espresso da $N_m \cos H_m$, indicando con N_m la normale alla latitudine H_m. Si avrà dunque

$$(E'') \ldots P_m = \delta P \frac{N_m}{R''} \cos H_m$$

§. 6. La serie (D) non è altra cosa che la (A) moltiplicata per il fattore $\frac{\rho}{R''}$, ed allo stesso modo la formola (E'') risulta dalla (B) moltiplicando l' ampiezza δP per $\frac{N_m \cos H_m}{R''}$. Ci è dunque sembrato interamente logico il non ripetere da capo il calcolo degli archi di meridiano e di parallelo dopo aver eseguito quello della latitudine e della longitudine; e nella nostra memoria del 1837 abbiamo proposto di calcolare le posizioni geografiche de' vertici dei triangoli di un arco di meridiano o di parallelo con le formole esatte (A), (B), e dedurne poi con grande semplicità le differenze di parallelo e di meridiano.

§. 7. Nei *Comptes rendus* dell' Accademia delle scienze di Parigi del 1841 si legge una nota del sig. Puissant, in cui questo scienziato dà un *nuovo mezzo di abbreviare considerabilmente i calcoli relativi alla rettificazione di un arco di meridiano*. Egli osserva che la formola

$$(D')\ldots P = -K\cos Z - \frac{K^2}{2N} \operatorname{sen}^2 Z \tan H + \frac{K^3}{6N^2} \operatorname{sen}^2 Z \cos Z (1 + 3\tan^2 H)$$

può essere supplita da quest' altra

$$(D'')\ldots P = -K\cos Z - \frac{K^2}{2R} \operatorname{sen}^2 Z \tan \frac{1}{2}(H + H')$$

indicando H, H' *le latitudini geodetiche delle estremità*

del lato K, Z *l' azimut di questo lato sull' orizzonte di* H, *ed* R *il raggio di curvatura del meridiano alla latitudine media* $\frac{1}{2}(H+H')$, *latitudine che basta conoscere approssimatamente.*

Difatti, egli dice, *sviluppando* $\tan\frac{1}{2}(H+H') = \tan(H+\frac{1}{2}dH) = \tan(H-\frac{K}{2N}\cos Z)$, *ed arrestandosi ai termini di 3.° ordine, si trova una espressione che non è interamente la stessa del terzo termine della formola* (D'), *ma che si può ammettere senza scrupolo nel caso anche dei più grandi triangoli dei signori Biot ed Arago.* Per dimostrarlo egli applica la formola esatta e l' approssimata alla determinazione della differenza dei paralleli di *Campvey* e del *Desierto*, ed ottiene due risultamenti che differiscono fra loro di una mezza tesa soltanto.

Noi abbiamo eseguito lo sviluppo indicato dal signor Puissant come segue

$$\tan\frac{1}{2}(H+H')=\tan(H-\frac{K}{2N}\cos Z)=\frac{\tan H-\frac{K}{2N}\cos Z}{1+\frac{1}{2}\tan H\frac{K}{N}\cos Z}$$

$$=(\tan H-\frac{K}{2N}\cos Z)(1-\frac{K}{2N}\tan H\cos Z)$$

$$=\tan H-\frac{K}{2N}\cos Z-\frac{K}{2N}\cos Z\tan^2 H.$$

Ma $\frac{N}{R}=1+e^2\cos^2 H+$ etc, e quindi $\frac{1}{R}=\frac{1+e^2\cos^2 H}{N}$, dunque

$$-\frac{K^2}{2R}\operatorname{sen}^2 Z\tan\frac{1}{2}(H+H')=-\frac{K^2}{2N}\operatorname{sen}^2 Z(1+e^2\cos^2 H)\times$$

$$(\tan H-\frac{K}{2N}\cos Z-\frac{K}{2N}\cos Z\tan^2 H);$$

$$-\frac{K^2}{2R}sen^2 Z tan \frac{1}{2}(H+H') = -\frac{K^2}{2N}sen^2 Z tan H + \frac{K^3}{4N^2}sen^2 Z cos Z(1+tan^2 H)$$
$$-\frac{K^2}{2N}e^2 sen^2 Z sen H cos H$$

La differenza fra questa espressione e i due ultimi termini della formola (D'), cioè l' errore della formola approssimata, è

$$\frac{K^3}{6N^2}sen^2 Z cos Z(1+3tan^2 H) - \frac{K^3}{4N^2}sen^2 Z cos Z(1+tan^2 H) + \ldots .$$
$$\frac{K^2}{2N}e^2 sen^2 Z\, sen H cos H$$
$$= \frac{K^2}{4N}sen^2 Z\left\{\frac{K}{N}cos Z\left(tan^2 H - \frac{1}{2}\right) + e^2 sen 2H\right\} \ldots\ldots (m)$$

Non si vede *a priori* perchè questa differenza composta di termini del 3.° ordine debba esser riguardata come nulla in tutti i casi geodetici, di modo che possa ammettersi *senza scrupolo* la formola approssimata (D''); e sembra che un esempio particolare non possa dare intorno a ciò alcuna certezza. Al contrario si scorge manifestamente, che facendo $H = Z = 45.°$, l' espressione (m) diviene la somma di due termini del 3.° ordine cioè, $\frac{K^2}{4N}\left\{\frac{K}{3N\sqrt{2}} + \frac{1}{2}e^2\right\}$; nella quale se si suppone, col signor Puissant, $log R = 5{,}20657$, ne risulta un errore di 9, 3 metri. Dunque il piccolo errore di una mezza tesa sulla differenza dei paralleli di Campvey e del Desierto (o più esattamente di $\frac{1}{8}$ di tesa, se si valutasse meno grossolanamente la latitudine media $\frac{1}{2}(H + H')$) non dipende solamente dalla grandezza del triangolo, ma piuttosto dal segno di $cos Z$ che potrebbe esser diverso in un altro caso.

Si può osservare ancora che la differenza (m) cresce con la latitudine, di maniera che per $Z=45°$, $H=60°$, e per un lato di triangolo eguale a quello Iviza-Desierto, essa diverrebbe di ben 26,9 metri. Dunque, se non c'inganniamo, il ripiego immaginato dal Puissant per abbreviare i calcoli della rettificazione di un arco di meridiano non raggiunge il suo scopo.

§. 8. Dopo di ciò, il procedimento da noi proposto nel 1837 (§. 6.) ci sembra sinora il più spedito ed il più esatto. In fatti, ogni metodo di rettificazione di un arco terrestre richiede che si siano calcolate precedentemente le posizioni geografiche dei vertici dei triangoli. In seguito si possono seguire nella rettificazione due procedimenti diversi; cioè si possono applicare le formole di rettificazione di un arco di meridiano o di parallelo a ciascun triangolo (*), e calcolare la lunghezza dell'arco totale come somma degli archi parziali; ed altrimenti, si possono applicare le formole di rettificazione all'arco totale, di cui siasi prima valutata l'ampiezza con somma precisione (**). È sempre importantissimo il far uso dei due metodi per la verificazione dei risultamenti dei calcoli (***); ma per il primo, detto delle projezioni, basta calcolare le posizioni geografiche con le formole ordinarie, e per il secondo non si potrebbe evitare l'applicazione delle formole esatte (****). Dunque per rettificare un arco di meridiano

(*) Queste formole sono indicate con (A), (B), nella Geodesia del sig. Puissant (1. vol. pag. 316 e 320 2.a ediz.) e con (D), (E), nella nostra memoria del 1837.

(**) Geodesia di Puissant 1. vol. pag. 273.

(***) Veggasi la nota del sig. Puissant citata di sopra.

(****) Il sig. Puissant nella Descrizione Geometrica della Francia tom. I pag. 125 dice, « s'il s'agissait d'un calcul *de-» finitif*, il serait nécessaire que les am-» plitudes partielles eussent été évaluées

o di parallelo, bisognerà calcolare le formole esatte delle posizioni geografiche, quelle delle projezioni e la formola di rettificazione dell' arco totale. In ogni caso, se anche si volesse calcolare l' arco di meridiano o di parallelo una volta soltanto col metodo delle projezioni, sarebbe sempre necessario calcolare le posizioni geografiche con le formole ordinarie, e ripetere in certo modo questo calcolo quando si applicano le formole delle projezioni, siccome abbiamo fatto notare nel §. 6. Col nostro procedimento si risparmia quasi interamente il calcolo delle projezioni, quando si esegue quello delle posizioni geografiche nel modo da noi proposto, e si ha ancora con grandissima esattezza l' ampiezza dell' arco totale per calcolarne ad un tratto la rettificazione. In conseguenza, con minor calcolo, si ottengono per due differenti vie la lunghezza dell' arco cercato e la verificazione di questo risultamento. Tutto ciò apparirà più chiaramente dall' applicazione delle formole.

» jusq aux centièmes de seconde décimales . . . . L' une et l' autre serie ne » donneront des valeurs numeriques précises, que lorsque les latitudes et les » longitudes géodésiques des sommets des » triangles auront été rigoureusement déterminées ».

II.

Applicazione delle formole.

§. 9. Le formole (A), (B), (C) saranno preparate come segue per il calcolo delle posizioni geografiche.

Indicando con F il fattore ellittico $1+e^2cos^2h+e^4cos^2h$ della serie (A), si può scrivere questa serie sotto la forma seguente ;

$$H'-H=\left(-KcosZ\cdot\frac{R''}{n}\right)F+\left(KsenZ.\frac{R''}{n}\right)^2 tanH\times-\frac{1}{2}Fsen\,1''$$
$$+\left\{\left(KsenZ\cdot\frac{R''}{n}\right)^2 tanH\times-\frac{1}{2}Fsen\,1''\right\}\left(-KcosZ.\frac{R''}{n}\right)\times$$
$$\left(\frac{1}{3}cotH+tanH\right)sen\,1''$$

Facciamo $\frac{R''}{n}=G$, $-\frac{1}{2}Fsen\,1''=M$,

$$\left(\frac{1}{3}cot\,H+tanH\right)sen\,1''=T\ ,\quad -KcosZ.G=m\ ,\quad KsenZ.G=p\ ,$$

ed avremo ,

$$H'-H=mF+p^2MtanH+p^2MtanH.mT=I+II+III$$

I fattori G, F, M sono funzioni della latitudine media h, ed il fattore T è funzione di H. Si possono trovare tutti nella Tavola (I) con gli argomenti h, o H (*) ; ma bisogna prima calcolare la latitudine $h=H+\frac{1}{2}(H'-H)$.

(*) Questa tavola è dedotta da un'altra calcolata per la divisione sessagesimale del cerchio e per le misure del Regno di Napoli da noi inserita nella nostra memoria del 1837. Il nostro amico sig. *Zurria* chiarissimo professore di Catania ci fece il favore di tradurla in misure decimali e metriche.

A questo oggetto noi abbiamo osservato che se K è dato in metri, basta fare $H'-H=-\frac{K\cos Z}{10}$ per avere questa differenza di latitudine espressa in secondi decimali con una approssimazione sufficiente nel calcolo della serie. Di fatti, i termini di 2.° ordine che si trascurano nel calcolo dell'argomento h, non possono produrre che termini del quarto nel calcolo della serie (A); e per provarlo basta sviluppare il primo termine $-u'\cos Z$ di questa serie, supponendo $u'=\frac{KR''}{n}=\frac{KR''}{a}\{1-e^2 sen^2(h+dh)\}^{\frac{1}{2}}$. Si avrà $sen(h+dh)=sen\,h+dh\cos h$, e $sen^2(h+dh)=sen^2 h+dh\,sen 2h$, e quindi;

$$-u'\cos Z=-\frac{KR''\cos Z}{a}(1-e^2 sen^2 h-e^2 sen 2h\,dh)^{\frac{1}{2}}$$
$$=-\frac{KR''\cos Z}{a}(1-\frac{1}{2}e^2 sen^2 h-\frac{1}{2}e^2 sen 2h\,dh\ldots);$$

dove si vede che se dh è di secondo ordine, l' errore $+\frac{1}{2}R''\cos Z sen\,2h.e^2\frac{K}{a}dh$ sopra $-u'\cos Z$ sale al quarto. Dunque, se facendo $H'-H=\frac{-K\cos Z}{10}$ non si trascureranno effettivamente che termini di secondo ordine nel calcolo di h, questa supposizione potrà ammettersi.

Ora, quando si fa $H'-H=\frac{-K\cos Z}{10}$, si trascurano prima di tutto i termini di 2.° ordine della serie (A), e di più si riduce il lato K in secondi decimali supponendolo appartenere alla terra sferica in vece di appartenere alla sfera che ha per raggio la normale n. Quindi, indicando con R il raggio della terra sferica, la nostra supposizione produce sull' angolo u' l' errore

$\frac{K}{n}-\frac{K}{R}=\frac{K}{n}\left\{1-\frac{n}{R}\right\}$; e poichè $R=a\left(1-\frac{1}{4}e^2-\frac{3}{64}e^4\ldots\right)$,
ed $n=\frac{a}{(1-e^2 sen^2 h)^{\frac{1}{2}}}$, si avrà

$$\frac{n}{R}=(1-e^2 sen^2 h)^{-\frac{1}{2}}\left(1-\frac{1}{4}e^2\ldots\right)^{-1}$$
$$=\left(1+\frac{1}{2}e^2 sen^2 h\right)\left(1+\frac{1}{4}e^2\right)$$
$$=1+\frac{1}{4}e^2(1+2\,sen^2 h),$$

e finalmente

$$\frac{K}{n}\left(1-\frac{n}{R}\right)=-\frac{K}{n}\cdot\frac{1}{4}e^2(1+2sen^2 h),$$

espressione del secondo ordine.

§. 10. Per calcolare con esattezza la formola (B) nella quale u' è un arco piccolissimo si farà

$$log\ sen\ \delta P=log\frac{sen\ u'}{u'}+log\ u'+log\ sen Z+C.l.cos\left(H'-\frac{1}{2}\downarrow\right),$$

e poichè $u'=K\frac{R''}{n}=KG$, e $KG\,sen\,Z=p$, (§. 9), si avrà

$$log\ sen\ \delta P=log\frac{sen\ u'}{u'}+log\ p+C.l.cos\left(H'-\frac{1}{2}\downarrow\right)$$

In questa espressione $log\frac{sen\ u'}{u'}$ è una funzione di K, e di n, ma si può senza inconveniente supporre costante la normale, adottando una normale media per tutti i calcoli delle differenze di longitudine. In fatti, nella *tavola per abbreviare il calcolo delle posizioni geografiche* del sig. Puissant si vede che il logaritmo della normale varia di

4000 parti logaritmiche in tutta l'estensione della tavola (*), cioè da 43 gradi decimali, sino a 61^g; e nulladimeno, questa variazione non produrrebbe alcuno errore sensibile nel logaritmo di $\frac{sen\, u'}{u'}$, anche nelle condizioni più sfavorevoli. Supponiamo $log K = 5,2065667$, e calcoliamo u' nella ipotesi di $log N = 6,8051652$, e di $log N = 6,8055578$; avremo $u' = 1^g,6043$, ovvero $u' = 1^g,6028$; ed è facile osservare che $log \frac{sen\, 1,6043}{1,6043}$ differisce da $log \frac{sen\, 1,6028}{1,6028}$ meno di una unità. Per questa ragione noi abbiamo calcolato $log \frac{sen\, u'}{u'}$ con l'argomento $log K$, adottando per normale costante quella alla latitudine media di 45° sessagesimali, e nella tavola (I) si trova questo logaritmo indicato con $log X$.

Finalmente si calcolerà la correzione ellittica ψ della latitudine togliendo m da mF (§. 9); perchè

$$mF - m = -u' cos Z (e^2 cos^2 h + e^4 cos^2 h),$$

e questa espressione non differisce dal valore di ψ trovato di sopra che per termini del terzo ordine, i quali non produrrebbero che termini del quarto ordine nella determinazione di δP.

§. 11. Per l'azimut si avrà, indicando $H' - H$ con δH, e $Z' - Z - 200^g$ con δZ,

$$log\, tan \frac{1}{2} \delta Z = \overline{log} \frac{1}{2} \delta P + log \frac{tan \frac{1}{2} \delta P}{\frac{1}{2} \delta P} + log\, sen (H' - \frac{1}{2} \delta H) + C. log. cos \frac{1}{2} \delta H,$$

$$log\, tan \frac{1}{1} \delta Z = \overline{log}\, \delta P + log \frac{1}{2} . \frac{tan \frac{1}{2} \delta P}{\frac{1}{2} \delta P} + log\, sen (H' - \frac{1}{2} \delta H) + C. l. cos \frac{1}{2} \delta H$$

(*) Descrizione geometrica della Francia, tom. I e II.

Nella tavola (I) si trova indicato con $logY$ il $log \frac{1}{2} \cdot \frac{tan \frac{1}{2} \delta P}{\frac{1}{2} \delta P}$, che si è calcolato con l' argomento δP.

§. 12. Le formole (A), (B), (C) così preparate ci hanno servito a redigere il tipo di calcolo dichiarato nella tavola (II), lo stesso di quello che fu esposto nella tavola (a) della nostra memoria del 1837. Le posizioni geografiche dei vertici dei triangoli di 1.° ordine del Regno di Napoli sono calcolate con questo procedimento, e si è osservato che le posizioni di ciascun vertice calcolate sull' una o sull' altra estremità della base del corrispondente triangolo, si accordano sempre sino ai millesimi di secondo sessagesimale.

Per applicare il nostro procedimento al calcolo dell' arco di meridiano di Spagna, noi abbiamo adottato gli elementi che hanno servito al sig. Puissant nella sua *nuova determinazione* dello stesso arco (*). Nel nostro calcolo, partendo dalla posizione di *Matas* noi abbiamo seguìto senza alcuna scelta le linee Est ed Ovest della triangolazione per giungere a *Formentera* per due vie interamente diverse. Nulladimeno, per verificare di tratto in tratto i nostri calcoli, abbiamo determinata in due diversi modi la posizione di qualche punto intermedio, attraversando dall' uno all' altro lato la rete geodetica. Ogni posizione geografica ed ogni differenza di parallelo è stata calcolata nel modo tenuto nella tavola (II) per il grandissimo lato *Desierto-Campvey*; ed ecco i risultamenti dei calcoli.

(*) Memorie dell' Accademia Reale delle scienze di Parigi tom. 16.

QUADRO I.

delle latitudini, delle loro differenze, e degli azimuti dei vertici dei triangoli di Spagna.

LINEA EST

NOMI dei VERTICI	AZIMUTI	LATITUDINI	DIFFERENZE
Matas Montjouy	30^{G}820153 230, 745453	46^{G}1216.620 45, 9599.241	—0^{G}1617. 379
Matas Morella	57, 158415 256, 899221	46, 1216.620 45, 8855.082	—0, 2361. 538
Morella S.t Jean	76, 905938 276, 494304	45, 8855.082 45, 7047.316	—0, 1807. 766
Morella *Montagut*	118, 547511 318, 185591	45, 8855.082 46, 0079.960	+0, 1224. 878
S.t Jean Montsia	56, 113215 255, 514757	45, 7047.316 45, 1271.152	—0, 5776. 164
Montsia Desierto	40, 065433 239, 705903	45, 1271.152 44, 5402.310	—0, 5868. 842
Montsia *Arès*	82, 157730 281, 679191	45, 1271.152 44, 9631.750	—0, 1639. 402
Desierto Campvey	349, 594048 150, 530708	44, 5402.310 43, 4003.240	—1, 1399. 070
Desierto *Mongo*	396, 364440 196, 430418	44, 5402.310 43, 1192.469	—1, 4209. 841
Campvey Formcotera	377, 953075	43, 4003.240 42, 9624.677	—0, 4378. 563

LINEA OVEST

NOMI dei VERTICI	AZIMUTI	LATITUDINI	DIFFERENZE
Matas Montserrat	117^{G}597020 317, 260412	46^{G}1216.620 46, 2286.773	+ 0^{G}1070.153
Montserrat Montagut	62, 161011 261, 874529	46, 2286 773 46, 0079.960	—0, 2206.813
Montagut Lleberia	59, 484020 259, 073904	46, 0079.960 45, 6587.894	—0, 3492.066
Lleberia *Montsia*	31, 024024 230, 782366	45, 6587.894 45, 1271.152	—0, 5316.742
Lleberia Lespina	67. 691092 267, 325194	45, 6587.894 45, 4221.468	—0, 2366.426
Lespina Le tosal	54, 195685 254, 025727	45, 4221.468 45, 2485.313	—0, 1736.155
Le tosal Arès	41, 803465 241, 616262	45, 2485.313 44, 9631.749	—0, 2853.564
Ares Espadan	21, 036901 220, 858088	44, 9631.749 44, 3408.364	—0. 6223.385
Espadan Mongo	377, 990208 178, 346544	44, 3408.364 43, 1192.464	—1, 2215.900
Mongo *Campvey*	283, 174100	43, 1192.464 43, 4003.193	+ 0, 2810.729
Mongo Formentera	307, 594354	43, 1192.464 42, 9624.627	—0, 1567.837

QUADRO II.

delle differenze di parallelo calcolate di lato in lato, per la determinazione definitiva dell' arco di meridiano di Spagna.

LINEA EST

		Metri	
Matas-Morella	=—	23602,48	
Matas-Montjouy	=+	16165,05	
Montjouy-Morella	=—	7437,43	
Morella-Montagut	=+	12241,98	
Montjouy-Montagut	=+	4804,55	*a*
Montjouy-Morella	=—	7437,43	
Morella-S.t Jean	=—	18067,20	
S.t Jean-Montsia	=—	57724,96	
Montjouy-Montsia	=—	83229,59	*b*
Montsia-Arès	=—	16382,70	
Montjouy-Arès	=—	99612,29	*c*
Montjouy-Montsia	=—	83229,59	
Montsia-Desierto	=—	58646,00	
Montjouy-Desierto	=—	141875,59	
Desierto-Mongo	=—	141974,19	
Montjouy-Mongo	=—	283849,78	*d*
Montjouy-Desierto	=—	141875,59	
Desierto-Campvey	=—	113893,53	
Campvey-Formentera	=—	43743,10	
Montjouy-Formentera	=—	299512,22	*e*

LINEA OVEST

		Metri	
Matas-Montserrat	=+	10695,96	
Montjouy-Matas	=+	16165,05	
Montjouy-Montserrat	=+	26861,01	
Montserrat-Montagut	=—	22056,46	
Montjouy-Montagut	=+	4804,55	*a*
Montagut-Lleberia	=—	34900,67	
Montjouy-Lleberia	=—	30096,12	
Lleberia-Montsia	=—	53133,46	
Montjouy-Montsia	=—	83229,58	*b*
Montjouy-Lleberia	=—	30096,12	
Lleberia-Lespina	=—	23649,67	
Lespina-Le tosal	=—	17350,31	
Le tosal-Ares	=—	28516,18	
Montjouy-Ares	=—	99612,28	*c*
Ares-Espadan	=—	62187,16	
Espadan-Mongo	=—	122050,38	
Montjouy-Mongo	=—	283849,82	*d*
Mongo-Formentera	=—	15662,83	
Montjouy-Formentera	=—	299512,65	*e*

§. 13. Si vede da questo secondo quadro che da *Montjouy* a *Mongo* non vi è quasi alcuna differenza fra i risultamenti delle due linee *Est* ed *Ovest*, poichè gli archi di meridiano a, b, c si accordano sino ai centimetri, e l' ultimo d fra *Montjouy* e *Mongo* non differisce nelle due linee che per $0^m,04$. La differenza $0^m,42$ sull' arco totale e fra *Montjouy* e *Formentera* sembra dunque indicare una piccola anomalia nel calcolo della latitudine di *Campvey* quando si deduce direttamente dal grandissimo lato *Desierto-Campvey*. Ora, poichè è provato che le formole (A), (B), (C) sono esatte sino ai termini del 3.° ordine, è da temersi che nel caso molto straordinario del gran lato *Desierto-Campvey*, i termini del 4.° ordine non siano interamente disprezzabili. In questo dubbio, noi abbiamo osservato che fra i termini di 4.° ordine, uno de' più grandi deve esser quello che dipende dalla quarta potenza della linea geodetica. In fatti, ne' calcoli delle posizioni geografiche si considerano i numeri $\frac{K}{N}$ ed e^2 come frazioni dello stesso ordine, perchè ne' casi ordinarii si può supporre $K=50000$ metri, e per la normale alla latitudine di 40^g si avrebbe $\frac{K}{N}=0,0078$, non molto diverso da $e^2=0,0065$. Ma per un lato $K=160000$ metri la frazione $\frac{K}{N}$ è quasi quadrupla di e^2, di modo che $\frac{K^4}{N^4}$ diverrebbe 256 maggiore di e^8. Per questa ragione noi abbiamo calcolato il termine sferico di 4.° ordine nella serie (a) (§. 1), e adottando lo stesso procedimento adoperato per gli altri termini abbiamo ottenuto,

*

$$\frac{d^4\phi}{du^4}=tanH\,[1-cos^4Z-4\,cos^2Z\,sen^2Z\,(1+3\,tan^2H)-6\,cos^2Z\,sen^2Z+\ldots\ldots 3\,sen^4\,Z\,tan^2H]\;;$$

ma $1-cos^4Z=sen^2Z(1+cos^2Z)$, dunque

$$\frac{d^4\phi}{du^4}=sen^2Z tanH\,[1-9\,cos^2Z-12\,cos^2Z\,tan^2H+3\,sen^2Z\,tan^2H]$$
$$=sen^2Z\,tanH\,[sen^2Z\,(1+3\,tan^2H)-4cos^2Z\,(1+3\,tan^2H)-4cos^2Z].$$

In conseguenza il termine sferico di 4.° ordine avrà per espressione,

$$+\frac{1}{24}u^4\,sen^2Z\,tanH\,[sen^2Z\,(1+3tan^2H)-4cos^2Z\,(1+3tan^2H)-4cos^2Z]$$
$$=-\frac{1}{2}u^2\,tanHsen^2Z\,[-\frac{1}{12}u^2\times-4cos^2Z(1+3tan^2H)-\frac{1}{12}u^2\times-4cos^2Z$$
$$-\frac{1}{12}u^2\,sen^2Z\,(1+3\,tan^2H\,)\,]$$
$$=-\frac{1}{2}u^2tanHsen^2Z[u^2cos^2ZtanH(\frac{1}{3}cotH+tanH)+\frac{1}{3}u^2cos^2Z\ldots\ldots$$
$$-\frac{1}{4}u^2sen^2ZtanH(\frac{1}{3}cotH+tanH)\,]$$

Introducendo in questa formola le denominazioni del §. 9, e ristabilendo l' omogeneità, si avrà

$$IV=H.sen^2 1''\left(\frac{1}{3}m^2+m^2T\,tanH+\frac{1}{2}\,H.\,TR''\right)$$

Nel calcolo della latitudine di *Campvey* per mezzo del *Desierto*, questo termine del quarto ordine avrebbe per valore 0″, 030, ovvero 0,30 in metri, ed applicandolo all' arco totale dato dalla linea Est, i risultamenti delle due linee si accorderebbero fra un decimetro. Noi non adotteremo questa correzione imperfetta, ma ne dedurremo la conseguenza che le formole (*A*), (*B*), (*C*) danno con la maggiore esattezza le posizioni geografiche dei vertici dei triangoli, e le piccolissime discordanze che pos-

sono verificarsi nei casi più straordinarii dipendono dai termini del 4.° ordine che mancano in tutte le formole applicate ai triangoli geodetici, e de' quali non varrebbe la pena di occuparsi.

§. 14. Dopo la precedente discussione siamo in dritto di rifiutare la latitudine di *Campvey* dedotta dal *Desierto*, e l'arco di meridiano compreso fra questi due punti, calcolato allo stesso modo. Quindi, per avere l'arco definitivo fra *Montjouy* e *Formentera*, abbiamo riunito le due linee Est ed Ovest sopra *Mongo*, e da questo punto abbiam dedotto Formentera. Con tale procedimento l'arco *Montjouy-Mongo* medio aritmetico fra i risultamenti delle due linee è stato $283849^m,80$; onde *l'arco totale definitivo fra* Montjouy *e* Formentera *risulta di 299512,63 metri.*

La latitudine di *Mongo*, media aritmetica fra quelle delle due linee è pure $43^g,1192.467$, e se ne deduce quella di *Formentera*$=42^g,9624.630$.

§. 15. La differenza fra le latitudini di *Montjouy* e *Formentera* calcolate di sopra, dà l'ampiezza geodetica *definitiva* dell'arco di meridiano di Spagna, che risulta di $2^g,9974.611$. Con questa ampiezza si potrà calcolare l'arco totale, adoperando la formola conosciuta,

$$(d) \ldots\ldots A=a(1-e^2)\left[m\varphi-n\,sen\varphi\,cos\Phi+\frac{1}{2}p\,sen\,2\varphi\,cos\,2\Phi\right]$$

nella quale

$$m=1+\frac{3}{4}e^2+\frac{45}{64}e^4$$

$$n=\frac{3}{4}e^2+\frac{15}{64}e^4$$

$$p=\frac{15}{64}e^4.$$

Facendo $a(1-e^2)m\, sen\, 1''=q$, $a(1-e^2)n=q'$, $\frac{1}{2}a(1-e^2)p=q''$, e adottando gli elementi dello sferoide dati da Delambre, si ha,

$$log\, q=1{,}0000313.61,\ log\, q'=4{,}4912267,\ log\, q''=1{,}49242$$

ed eseguito il calcolo si ottiene,

		metri
Arco totale di Spagna	=	299512, 48
Lo stesso per mezzo delle projezioni	=	299512, 63
Differenza		0, 15

§. 16. La piccolissima differenza di $0^m,15$ fra i due archi calcolati, con la formola (d) e col metodo delle projezioni, dimostra l' esattezza del nostro procedimento. Quanto al valore assoluto dell' arco di meridiano fra Montjouy e Formentera, ecco gli ultimi risultamenti ottenuti dal sig. Puissant, e dai commissarii del *Bureau* delle longitudini incaricati della revisione dei calcoli;

			differenza con noi
dal Sig.	*Puissant*	$299517^m,09$	$+ 4^m,46$
	Largetau	299517 ,18	+ 4 ,55
	Mathieu	299513 ,11	+ 0 ,48
	Daussy	299519 ,48	+ 6 ,85

È da notare che l' arco del sig. *Daussy*, che si allontana più degli altri dalla nostra determinazione, è stato calcolato con un azimut un poco diverso da quello adottato da tutti gli altri calcolatori.

§. 17. Il sig. *Puissant* giunge al suo risultamento applicando alle differenze di latitudine, calcolate nella sua prima memoria con la formola approssimata, una correzione che dovrebbe risultare dal calcolo dei termini ellit-

tici di 3.° ordine, poichè a pag. 464 della seconda memoria dice che le differenze $H' - H$, scritte nel quadro della sua prima memoria, *debbono essere moltiplicati da capo per i due altri termini* $e^4 \cos^2 H + \frac{3}{2} e^2 \frac{K}{N} \cos Z \operatorname{sen} Z \cos H'$, *affinchè non sia omessa alcuna quantità del terzo ordine.* Ma con quella moltiplicazione si tralascia il termine sferico di 3.° ordine $\frac{1}{6} u^3 \cos Z \operatorname{sen}^2 Z (1 + 3 \tan^2 H)$, che in alcuni casi può eguagliare ed anche sorpassare gli altri termini ellittici, de' quali vorrebbe tener conto il sig. Puissant. Non si comprende se questo geometra abbia avvertito tale omissione, perchè le correzioni da lui eseguite effettivamente a pag. 471 non risultano dalla moltiplicazione che aveva proposta innanzi. Noi abbiamo calcolato separatamente i termini $(H' - H) \left\{ e^4 \cos^2 H + e^2 \frac{K}{N} \cos Z \operatorname{sen} H \cos H \right\}$ ed il termine sferico di 3.° ordine, ed abbiamo applicata l'una e l'altra correzione alle differenze di latitudine calcolate con la formola approssimata. Dopo questa doppia correzzione le differenze di latitudine calcolate con la formola approssimata si sono accordate esattamente con quelle ottenute direttamente dalla formola esatta. Si può osservare nel seguente quadro il procedimento del sig. Puissant, e quello più compiuto da noi seguìto per dedurre dalle formole approssimate le esatte differenze di latitudine.

QUADRO III.

indicante il procedimento seguito nel calcolo delle differenze di latitudine fra i vertici dei triangoli di Spagna.

Indicazione delle differenze	DAL SIG. PUISSANT				DA NOI				
	Differenze calcolate con la formola approssimata	Correzioni dipendenti dai termini ellittici di 3.° ordine	Correzioni eseguite effettivamente	Differenze corrette	Differenze calcolate con la formola approssimata	Correzione dipendente dai termini ellittici di 3.° ordine	Termine sferico di 3.° ordine	Differenze corrette di tutto	Differenze calcolate direttamente con la formola esatta
Matas-Montjouy	— 744″.16	—0″.057	0″.00	— 744″.16	— 1617″.324	—0″.057	+0″.002	— 1617″.379	— 1617″.379
Matas-Morella		0 .097	0 .00		2361 .469	0 097	0 .028	2361 .538	2361 .538
Morella-S. Jean	1807 .75	0 .067	0 .00	1807 .75	1807 .752	0 .067	0 .054	1807 .765	1807 .766
S. Jean-Montsia	5776 .16	0 .387	+0 .02	5776 .14	5776 .150	0 .387	0 .374	5776 .163	5776 .164
Montsia-Desierto	5868 .72	0 .399	—0 .30	5869 .02	5868 .583	0 .399	0 .139	5868 .843	5868 .842
Desierto-Mongo	14208 .00	1 .858	1 .85	14209 .85	14207 .992	1 .858	0 .012	14209 .838	14209 .841
Mongo-Formentera	— 1568 .04	—0 .057	0 .00	— 1568 .04	— 1568 .048	—0 .057	+0 .267	— 1567 .838	— 1567 .837
Morella-Montagut	+ 1224 .89	+0 .017	0 .00	+ 1224 .89	+ 1224 .889	+0 .017	—0 .028	+ 1224 .878	+ 1224 .878
Montagut-Llebéria	— 3492 .00	—0 .174	—0 .07	— 3492 .07	— 3491 .997	—0 .174	+0 .105	— 3492 .066	— 3492 .066
Llebéria-Montsia	5316 .47	0 .339	0 .27	5316 .74	5316 .460	0 .339	0 .056	5316 .743	5316 .742
Montsia-Ares	1639 .41	0 .059	0 .00	1639 .41	1639 .411	0 .059	0 .067	1639 .403	1639 .402
Ares-Espadan	6222 .99	0 .441	0 .40	6223 .39	6222 .980	0 .441	0 .037	6223 .384	6223 .385
Espadan-Mongo	12214 .78	1 .415	1 .12	12215 .90	12214 .783	1 .415	0 .298	12215 .900	12215 .900

Finalmente dalla Tavola (II) appare come, dopo aver eseguito il calcolo esatto delle posizioni geografiche, se ne possono dedurre con grande facilità le lunghezze degli archi di meridiano e di parallelo, senza che sia necessario di calcolare da capo questi archi con le formole delle proiezioni. È da notare ancora che si è supposto doversi valutare sul parallelo di 44^g la differenza de' meridiani fra il *Desierto* e *Campvey*, solo per dare un esempio del calcolo di un arco di parallelo.

§. 18. Dopo aver determinata la lunghezza dell' arco di meridiano di Spagna, ci piace esaminare se, combinando in diversi modi gli archi del Perù, dell' India, di Francia, d' Inghilterra e di Svezia, gli elementi dello sferoide terrestre che emergono da queste antiche misure sono molto diversi da quelli stabiliti da Delambre, e tuttora adoperati nei calcoli del R. Officio Topografico di Napoli. A tal fine faremo uso della formola conosciuta,

$$Q = \frac{\frac{1}{2}\pi A}{\frac{\pi}{180}\varphi - \left(\frac{3}{4}e^2 + \frac{3}{8}e^4\right) sen\varphi\, cos\Phi + \frac{15}{128}e^4 sen2\varphi\, cos2\Phi},$$

la quale, introducendovi lo schiacciamento terrestre in vece dell' eccentricità, con sostituire $2\alpha - \alpha^2$ ad e^2, e $4\alpha^2$ ad e^4, diviene

$$(s) \ldots \frac{\pi}{180}\varphi - \left(\frac{3}{2}\alpha + \frac{3}{4}\alpha^2\right) sen\varphi cos\Phi + \frac{15}{32}\alpha^2 sen2\varphi\, cos2\Phi = \frac{1}{2}\pi A \cdot \frac{1}{Q}$$

Supponiamo che lo schiacciamento ed il quadrante terrestre siano quelli di Delambre con una correzione da determinarsi, e poniamo nella eguaglianza precedente $0,0324 + k$

in luogo di α, ed $\frac{1-h}{10000724}$ in vece di $\frac{1}{Q}$. Supponiamo ancora che l' ampiezza astronomica dell' arco A contenga un errore, di modo che in vece di φ, introduciamo nella stessa eguaglianza l' espressione $\varphi(1+\varepsilon)$, e per la grande esattezza di cui sono capaci i procedimenti geodetici consideriamo esatta la lunghezza A; fatte le sostituzioni ed eseguiti i calcoli, la formola (s) diverrà,

$$(s')\ldots\frac{\pi}{180}\varphi+\frac{\pi}{180}\varphi\varepsilon-(m+nk)sen\varphi\cos\Phi+(p+qk)sen2\varphi\cos2\Phi=\frac{\frac{1}{2}\pi A}{10000724}(1-h);$$

dove $\log m=7,6873392$, $\log n=0,1774961$
$\log p=4,6920226$, $\log q=7,4825163$

Adottiamo per gli archi del *Perù*, dell' *India*, di *Francia*, d' *Inghilterra* e di *Svezia* i seguenti dati;

	φ	Φ	A (met.)	
Perù	$\varphi=$ 3°. 7'. 3'',	$\Phi=-$3°. 2'. 1''	; $A=$ 344739,70	
India	$\varphi=$ 9 .53 .45 ,25;	$\Phi=$ 19 .47 .30 ,5	; $A=$1094756,01	
Francia	$\varphi=$ 9 .40 .21 ,92;	$\Phi=$ 92 .23 .55 ,08;	$A=$1075121,33	*Dunkerque-Montjouy*
	$\varphi=$12 .22 .12 ,4 ;	$\Phi=$ 89 .42 . 4 ,6	; $A=$1374634,15	*Dunkerque-Formentera*
	$\varphi=$12 .48 .43 ,89;	$\Phi=$ 90 . 8 .36 ,11;	$A=$1423831,54	*Greenwich-Formentera*
	$\varphi=$10 . 6 .53 ,42;	$\Phi=$ 92 .50 .26 ,58;	$A=$1124318,72	*Greemoich-Montjouy*
Inghilterra	$\varphi=$ 3 .57 .13 ;	$\Phi=$105 .11 .30	; $A=$ 439803,65	
Svezia	$\varphi=$ 1 .37 .19 ;	$\Phi=$132 .40 .20 ,6	; $A=$ 180828,15	

ed introducendo questi numeri nella formola (s'), avremo per determinare le correzioni h, k le seguenti equazioni di condizione;

$$
(M)\left\{\begin{array}{lll}
\textit{Perù} \ldots\ldots\ldots\ \varepsilon & =+0{,}000015740+1{,}4939812\,k-0{,}9951670\,h & \\
\textit{India} \ldots\ldots\ldots\ \varepsilon' & =-0{,}000087757+1{,}3397186\,k-0{,}9955728\,h & \\
\textit{Francia} \ldots \left\{\begin{array}{l} \varepsilon'' \\ \varepsilon''_1 \\ \varepsilon''_2 \\ \varepsilon''_3 \end{array}\right. & \begin{array}{l} =+0{,}000079374-0.0567430\,k-1{,}0002725\,h \\ =+0{,}000091343+0{,}0136727\,k-1{,}0000566\,h \\ =+0{,}000103938+0{,}0021403\,k-1{,}0001066\,h \\ =+0{,}000095552-0{,}0682731\,k-1{,}0003260\,h \end{array} & \begin{array}{l} \textit{Dunkerque-Montjouy} \\ \textit{Dunkerque-Formentera} \\ \textit{Greenwich-Formentera} \\ \textit{Greenwich-Montjouy} \end{array} \\
\textit{Inghilterra} \ldots\ \varepsilon''' & =-0{,}000169169-0{,}3888098\,k-1{,}0010963\,h & \\
\textit{Svezia} \ldots\ldots\ \varepsilon^{\text{IV}} & =+0{,}000025639-1{,}0193735\,k-1{,}0033240\,h &
\end{array}\right.
$$

Combiniamo in primo luogo l' arco totale di Francia fra *Greenwich* e *Formentera*, con l' arco del Perù, e calcolando i valori di h, k dalle equazioni 1.ª e 5.ª, con supporre nulli gli errori ε, ε''_2, avremo

$$\alpha = 0{,}0032987 = \frac{1}{303{,}15}\,,\quad Q = 10001765^{\text{m}}\,;$$

Puissant trova $Q = 10001789$.

Il quarto di meridiano dedotto dalla combinazione di questi due soli archi è evidentemente esorbitante, e l' eccedenza sembra prodotta da un errore in meno sull' ampiezza dell' arco celeste di Francia, dovuto alle deviazioni del filo a piombo. Le stesse anomalie si manifestano negli archi parziali di Francia, e lo averle voluto considerare come effettive irregolarità dello sferoide terrestre sul suolo francese, ha dato origine ad ipotesi, intorno allo schiacciamento relativo alla Francia ed alla forma della superficie di questa regione, che ci sembrano affatto inammissibili. Altronde, se è certo che non possa muoversi dubbio sulla esattezza delle latitudini astronomiche dell' arco di Francia, determinate da valentissimi osservatori, non è meno provata l' esistenza del fenomeno della deviazione della verticale dalla normale alla superficie, siccome si ha

da un gran numero di fatti, e fu specialmente posto in chiaro dai celebri astronomi italiani *Plana* e *Carlini*, nella misura dell'arco del parallelo medio eseguita nell'alta Italia. Per ottenere elementi terrestri più probabili de' precedenti bisognerà fare altre combinazioni.

§. 19. Sottoponiamo al metodo dei minimi quadrati le equazioni 1, 2, 4, 7, 8, ed avremo per determinare h, k le equazioni finali

$$-0{,}0000371833+3{,}667487\,k-h=0$$
$$+0{,}0000249368-0{,}285386\,k+h=0\;;$$

le quali risolute danno $k=+0{,}0000036\,21$, $h=-0{,}0000239\,03$, e quindi

$$\alpha=0{,}00324362=\frac{1}{308{,}3}$$
$$Q=\frac{10000724}{1-h}=10000485.$$

Si sostituiscano i valori di h, k nelle equazioni adottate, per calcolare gli errori probabili sulle ampiezze degli archi, e si avrà

Perù	$\varepsilon=+0{,}00004494\,5$
India	$\varepsilon=-0{,}00005910\,9$
Francia.	$\varepsilon=+0{,}00011529\,7$
Inghilterra . . .	$\varepsilon=-0{,}00014710\,8$
Svezia	$\varepsilon=+0{,}00004593\,1$;

E poichè l'ampiezza corretta di ogni arco si è rappresentata di sopra con $\varphi(1+\varepsilon)$, l'errore probabile sopra ciascuna ampiezza sarà indicato da $-\varphi\varepsilon$, onde gli errori saranno

Perù	$-0'',50$
India	$+2\;,11$
Francia.	$-5\;,13$
Inghilterra . . .	$+2\;,09$
Svezia	$-0\;,27$

§. 20. In vece delle equazioni 1, 2, 4, 7, 8, assoggettiamo ai minimi quadrati le 1, 2, 3, 7, 8; e le equazioni finali per determinare h, k saranno

$$+0{,}0000273296-0{,}271249\,k+h=0$$
$$-0{,}0000433673+3{,}860532\,k-h=0\,,$$

e si avrà

$$k=+0{,}0000004468,\quad h=-0{,}000026118$$

onde

$$\alpha=0{,}003244468=\frac{1}{308{,}22}$$
$$Q=10000462$$

Sostituiti i valori di h, k nelle cinque equazioni nuovamente adottate si ottengono i seguenti errori probabili

Perù	—0″,54
India	+1 ,99
Francia.	—3″,66
Inghilterra . . .	+2 ,07
Svezia	—0 ,28

Questi errori e quelli ottenuti dall' ipotesi precedente sembrano confermare il sospetto che l' ampiezza dell' arco di Francia contenga un sensibile errore in meno; ed è da notare che, escludendo l' arco fra Montjouy e Formentera l' errore diminuisce, il che mostrerebbe un difetto nella latitudine di Formentera, quantunque misurata, come si sa, con somma precisione dal celebre Arago. Ma finora gli astronomi non hanno saputo difendersi dalle deviazioni locali del filo a piombo.

Intanto, se si ammettesse come vero l'errore di—5″,13 sulla ampiezza dell' arco celeste di Francia, il quarto di

meridiano che se ne dedurrebbe dovrebbe contenere un errore in più di circa 1000 metri, il che darebbe in certo modo ragione dell' eccedente valore di questo quadrante dedotto dalla combinazione dell' arco francese con quello del Perù.

§. 21. Per fare altri saggi, abbiamo trattato co' minimi quadrati le equazioni (M), escludendo prima l'arco d' Inghilterra e poi quello di Francia, ed abbiamo ottenuto;

per le equazioni 1, 2, 5, 8

$$\alpha = 0,0032743 2 = \frac{1}{305,47}, \quad Q = 10001024,$$

per le equazioni 1, 2, 6, 8

$$\alpha = 0,00327427 = \frac{1}{305,41}, \quad Q = 10000997,$$

e per le equazioni 1, 2, 7, 8

$$\alpha = 0,00323533 = \frac{1}{309,09}, \quad Q = 10000167.$$

E finalmente abbiamo combinato a due a due in tutti i modi le equazioni (M), supponendone i primi membri eguali a zero, ed abbiamo ottenuti tanti valori di α e di Q quante combinazioni si potevano fare. Rifiutando quelli molto eccedenti o mancanti, e però evidentemente lontani dal vero, abbiamo preso un medio dei risultamenti più probabili come segue.

Perù-Francia...	*Dunkerque-Montjouy....*	α=0,00328073 ;	Q=10001495
	Dunkerque-Formentera.	α=0,00329070 ;	Q=10001644
	Greenwich-Formentera.	α=0,00329870 ;	Q=10001765
	Greenwich-Montjouy....	α=0,00329072 ;	Q=10001645
	(1) *Medii.... ....*	α=0,00329021 ;	Q=10001637
India-Francia ..	*D—M....................*	α=0,00335945 ;	Q=10001450
	D—F....................	α=0,00337475 ;	Q=10001656
	G—F....................	α=0,00338296 ;	Q=10001766
	G—M....................	α=0,00336990 ;	Q=10001591
	(2) *Medii...............*	α=0,00337176 ;	Q=10001616
Svezia-Francia.	*D—M....................*	α=0,00318391 ,	Q=10001549
	D—F....................	α=0,00317611 ,	Q=10001629
	G—F....................	α=0,00316302 ,	Q=10001762
	G—M....................	α=0,00316617 ,	Q=10001730
	(3) *Medii...............*	α=0,00317231 ,	Q=10001667

A questi medii, aggiunti i valori dati dalle altre combinazioni, si è avuto il seguente quadro

Perù-Francia (1)...........................	α=0,00329021 ,	Q=10001637
India-Francia (2)...........................	α=0,00337176 ,	Q=10001616
Svezia-Francia (3)...........................	α=0,00317231 ,	Q=10001667
Perù-Svezia...............................	α=0,00324386 ,	Q=10000940
India-Svezia...............................	α=0,00328814 ,	Q=10000490
Perù-Inghilterra...........................	α=0,00314206 ,	Q= 9999410
India-Inghilterra...........................	α=0,00319312 ,	Q= 9999212
Medii generali...............	α=0,00324304 ,	Q=10000710
	$\alpha=\frac{1}{308,35}$,	Q=10000710 metr.

§. 22. La precedente discussione dimostra che, stando agli antichi cinque archi esaminati, gli elementi dello sferoide terrestre non differiscono sensibilmente da quelli dedotti da Delambre dal paragone di due soli archi. Questi elementi però, secondo i calcoli del celebre *Bessel*, sono un poco modificati dalle più recenti misure eseguite con grande esattezza in Italia, in Germania ed in Russia; ma prima di mutare l' ipotesi adottata nei calcoli del Reale Officio Topografico di Napoli, noi attenderemo che siano ultimate nel nostro Regno le misure dell' arco di meridiano fra *Termoli* e *Capo Passero*, e dell' arco di parallelo fra *Ponza* e *Fasano*, intraprese, e già condotte a buon punto dal dotto Capitano Fergola; e speriamo che questi nuovi dati, importanti specialmente per la loro posizione sullo sferoide, possano contribuire all' avanzamento della scienza geodetica. (*)

(*) L' autore della Memoria esprimeva questo suo voto nel 1845, quando viveva ancora il Capitano Fergola, e prima dei rivolgimenti politici, che hanno sospese in tutta Europa le ricerche scientifiche di ogni genere.

TAVOLA (I)

per abbreviare il calcolo delle posizioni geografiche dei vertici de' triangoli di 1.° ordine.

ARG h	Log.G + 8,998	Diff. per 0G,1	Log.F + 0,001	Diff. per 0G,1	Log.M — 3,89	C.log.GF + 0,99	ARG H	Log.T +	Diff. per 0G,1
40G,0	7788		8469		6937	9374	40G,0	4,26995	
40 ,2	7746	21	8385	42	6928	9387	40 ,2	4,27062	33
40 ,4	7704	21	8300	42	6920	9400	40 ,4	4,27129	33
40 ,6	7661	21	8215	42	6911	9412	40 ,6	4,27198	34
40 ,8	7619	21	8131	42	6903	9425	40 ,8	4,27269	35
41 ,0	7576	21	8046	42	6894	9438	41 ,0	4,27341	36
41 ,2	7534	21	7961	42	6886	9450	41 ,2	4,27415	37
41 ,4	7491	21	7876	42	6877	9463	41 ,4	4,27490	37
41 ,6	7448	21	7790	43	6869	9476	41 ,6	4,27567	38
41 ,8	7406	21	7705	42	6860	9489	41 ,8	4,27645	39
42 ,0	7363	21	7620	42	6852	9502	42 ,0	4,27725	40
42 ,2	7321	21	7534	43	6843	9514	42 ,2	4,27807	41
42 ,4	7278	21	7448	43	6835	9527	42 ,4	4,27890	41
42 ,6	7234	22	7362	43	6826	9540	42 ,6	4,27975	42
42 ,8	7191	21	7275	43	6817	9553	42 ,8	4,28061	43
43 ,0	7148	21	7189	43	6809	9566	43 ,0	4,28149	44
43 ,2	7105	21	7103	43	6800	9579	43 ,2	4,28238	44
43 ,4	7062	21	7016	43	6791	9592	43 ,4	4,28329	45
43 ,6	7019	21	6930	43	6783	9605	43 ,6	4,28421	46
43 ,8	6975	22	6843	43	6774	9618	43 ,8	4,28515	47
44 ,0	6931	22	6756	43	6765	9631	44 ,0	4,28610	47
44 ,2	6888	21	6669	43	6757	9644	44 ,2	4,28706	48.
44 ,4	6845	21	6582	43	6748	9657	44 ,4	4,28804	49
44 ,6	6801	22	6495	43	6739	9670	44 ,6	4,28904	50
44 ,8	6757	22	6407	44	6731	9684	44 ,8	4,29004	50
45 ,0	6713	22	6320	43	6722	9697	45 ,0	4,29107	51
45 ,2	6670	21	6233	43	6713	9710	45 ,2	4,29210	51
45 ,4	6626	22	6145	44	6704	9723	45 ,4	4,29315	52
45 ,6	6582	22	6058	43	6696	9736	45 ,6	4.29422	53
45 ,8	6538	22	5970	44	6687	9749	45 ,8	4,29530	54
46 ,0	6494	22	5882	44	6678	9762	46 ,0	4,29639	54
46 ,2	6450	22	5794	44	6669	9776	46 ,2	4,29750	55
46 ,4	6406	22	5707	43	6661	9789	46 ,4	4,29862	56
46 ,6	6362	22	5619	44	6652	9802	46 ,6	4.29975	56
46 ,8	6318	22	5531	44	6643	9815	46 ,8	4.30090	57
47 ,0	6274	22	5442	44	6634	9828	47 ,0	4,30206	58
47 ,2	6231	21	5354	44	6625	9841	47 ,2	4,30323	58
47 ,4	6187	22	5266	44	6616	9855	47 ,4	4.30442	59
47 ,6	6142	22	5178	44	6608	9868	47 ,6	4,30562	60
47 ,8	6098	22	5089	44	6599	9881	47 ,8	4,30684	61
48 ,0	6054	22	5001	44	6589	9894	48 ,0	4,30806	61

ARG Log.K	log.X + 4,196	Diff. per 0,01	ARG δP	log.Y — 5,895	Diff. per 1'
3,90	1198		0G,10'	0900	
4,10	1196	0.1	20	0902	0.2
4,30	1192	0 2	30	0907	0.5
4,35	1190	0.4	40	0913	0 6
4,40	1188	0.4	50	0921	0.8
4,45	1185	0.6	60	0931	1.0
4,50	1181	0 8	70	0943	1.2
4,55	1177	0.8	80	0956	1.3
4,60	1171	1.2	90	0971	1.5
4,65	1163	1.6	1 ,00	0988	1.7
4,70	1154	1.8	10	1007	1.9
4,75	1143	2.2	20	1027	2.0
4.80	1128	3.0	30	1050	2.3
4,83	1118	3.3	40	1074	2.4
4,86	1106	4.0	50	1100	2.6
4,89	1092	4.7	60	1127	2.7
4,92	1076	5.3	70	1157	3.0
4,95	1058	6.0	80	1188	3 1
4,98	1037	7.0	84	1201	3.3
5,01	1013	8.0	88	1214	3.3
5,04	0986	9.0	92	1228	3.5
5,06	0965	10.5	96	1242	3.5
5,08	0943	11.0	2 ,00	1256	3.5
5,10	0918	12.5	04	1271	3.7
5,12	0890	14.0	08	1285	3.5
5,14	0861	14 5	12	1300	3.7
5,15	0845	16 0	16	1316	4.0
5,16	0828	17.0	20	1331	3.7
5,17	0811	17.0	24	1347	4.0
5,18	0793	18.0	28	1363	4.0
5,19	0773	20 0	32	1379	4.0
5,20	0753	20 0	36	1396	4.2
5,21	0732	21 0	40	1413	4.2
5,22	0711	21.0	44	1431	4.5
5,23	0687	24.0	48	1448	4 2
5,24	0663	24.0	52	1466	4.5
5,25	0638	25.0	56	1484	4.5
5,26	0611	27 0	60	1503	4.7
5,27	0584	27.0	64	1521	4.5
5,28	0555	29 0	68	1540	4.7

SEGUITO DELLA TAVOLA (I)

per il calcolo delle posizioni geografiche

ARG h	Log. G + 8,998	Diff. per $0^G,1$	Log. F + 0,001	Diff. per $0^G,1$	Log. M — 3,89	C. log. GF + 0,99
48^G,0	6034		5001		6590	9894
48 ,2	6010	22	4913	44	6581	9908
48 ,4	5965	22	4824	44	6572	9921
48 ,6	5921	22	4736	44	6563	9934
48 ,8	5877	22	4648	44	6555	9947
49 ,0	5832	22	4559	44	6546	9961
49 ,2	5788	22	4470	44	6537	9974
49 ,4	5744	22	4382	44	6528	9987
						1,00
49 ,6	5700	22	4293	44	6519	0001
49 ,8	5655	22	4205	44	6510	0014
50 ,0	5611	22	4116	44	6501	0027
50 ,2	5567	22	4027	44	6493	0041
50 ,4	5523	22	3939	44	6484	0054
50 ,6	5479	22	3850	44	6475	0067
50 ,8	5435	22	3762	44	6466	0080
51 ,0	5391	22	3674	44	6457	0093
51 ,2	5346	22	3585	44	6448	0107
51 ,4	5302	22	3497	44	6440	0120
51 ,6	5258	22	3409	44	6431	0133
51 ,8	5213	22	3320	44	6422	0147
52 ,0	5169	22	3231	44	6413	0160
52 ,2	5125	22	3143	44	6404	0173
52 ,4	5081	22	3054	44	6395	0187
52 ,6	5036	22	2966	44	6386	0200
52 ,8	4992	22	2878	44	6378	0213
53 ,0	4948	22	2790	44	6369	0227
53 ,2	4904	22	2701	44	6360	0239
53 ,4	4860	22	2613	44	6351	0253
53 ,6	4816	22	2525	44	6342	0266
53 ,8	4772	22	2438	43	6334	0279
54 ,0	4728	22	2350	44	6325	0292
54 ,2	4684	22	2262	44	6316	0305
54 ,4	4640	22	2174	44	6307	0319
54 ,6	4596	22	2086	44	6298	0332
54 ,8	4552	22	1998	44	6290	0345
55 ,0	4509	21	1911	43	6281	0358
55 ,2	4465	22	1824	43	6272	0371
55 ,4	4421	22	1736	44	6263	0384
55 ,6	4377	22	1648	44	6255	0397
55 ,8	4334	21	1562	43	6246	0410
56 ,0	4291	21	1475	43	6237	0423

ARG H	Log. T +	Diff. per $0^G,1$
48^G,0	4,30806	
48 ,2	4,30930	62
48 ,4	4,31056	63
48 ,6	4,31182	63
48 ,8	4,31310	64
49 ,0	4,31440	65
49 ,2	4,31570	65
49 ,4	4,31702	66
49 ,6	4,31835	66
49 ,8	4,31970	67
50 ,0	4,32106	68
50 ,2	4,32243	68
50 ,4	4,32381	69
50 ,6	4,32521	70
50 ,8	4,32662	70
51 ,0	4,32804	71
51 ,2	4,32948	72
51 ,4	4,33092	72
51 ,6	4,33238	73
51 ,8	4,33386	74
52 ,0	4,33534	74
52 ,2	4,33684	75
52 ,4	4,33835	75
52 ,6	4,33987	76
52 ,8	4,34141	77
53 ,0	4,34296	77
53 ,2	4,34452	78
53 ,4	4,34610	79
53 ,6	4,34768	79
53 ,8	4,34928	80
54 ,0	4,35089	80
54 ,2	4,35252	81
54 ,4	4,35416	82
54 ,6	4,35581	82
54 ,8	4,35747	83
55 ,0	4,35914	83
55 ,2	4,36083	84
55 ,4	4,36253	85
55 ,6	4,36425	86
55 ,8	4,36597	86
56 ,0	4,36771	87

ARG Log. K	log. X + 4,196	Diff. per 0,01
3,90	1198	
4,10	1196	0.1
4,30	1192	0.2
4,35	1190	0.4
4,40	1188	0.4
4,45	1185	0.6
4,50	1181	0 8
4,55	1177	0 8
4,60	1171	1.2
4,65	1163	1.6
4,70	1154	1.8
4,75	1143	2 2
4,80	1128	3.0
4,83	1118	3.3
4,86	1106	4.0
4,89	1092	4.7
4,92	1076	5.3
4,95	1058	6.0
4,98	1037	7 0
5,01	1013	8.0
5,04	0986	9 0
5,06	0965	10.5
5,08	0943	11.0
5,10	0918	12.5
5,12	0890	14.0
5,14	0861	14.5
5,15	0845	16.0
5,16	0828	17.0
5,17	0811	17.0
5,18	0793	18.0
5,19	0773	20.0
5,20	0753	20.0
5,21	0732	21 0
5,22	0711	21.0
5,23	0687	24.0
5,24	0663	24.0
5,25	0638	25.0
5,26	0611	27.0
5,27	0584	27.0
5,28	0555	29.0

ARG δP	log. Y — 5,895	Diff. per 1′
0^G,10′	0900	
20	0902	0.2
30	0907	0.5
40	0913	0.6
50	0921	0.8
60	0931	1.0
70	0943	1.2
80	0956	1.3
90	0971	1.5
1 ,00	0988	1.7
10	1007	1.9
20	1027	2.0
30	1050	2.3
40	1074	2.4
50	1100	2.6
60	1127	2.7
70	1157	3.0
80	1188	3.1
84	1201	3.3
88	1214	3.3
92	1228	3.5
96	1242	3.5
2 ,00	1256	3.5
04	1271	3.7
08	1285	3.5
12	1300	3.7
16	1316	4.0
20	1331	3.8
24	1347	4.0
28	1363	4.0
32	1379	4.0
36	1396	4.2
40	1413	4.2
44	1431	4.5
48	1448	4.2
52	1466	4.5
56	1484	4.5
60	1503	4.7
64	1521	4.5
68	1540	4.7

TAVOLA (II)

Formole per calcolare le posizioni geografiche

$H' = H + mF + p^2 M \tan H + p^2 M \tan H . mT = H + \mathrm{I} + \mathrm{II} + \mathrm{III}$; $\operatorname{sen} \delta P = \frac{pX}{\cos(H' - \frac{1}{2}\psi)}$; $\tan \frac{1}{2}\delta Z = Y . \delta P . \frac{\operatorname{sen}(H' - \frac{1}{2}\delta H)}{\cos \frac{1}{2}\delta H}$.

nelle quali........ $\left\{ \begin{array}{l} s = -\frac{K\cos Z}{10},\ h = H + \frac{1}{2}s,\ m = -K\cos Z\,G \\ p = K\operatorname{sen} Z.G,\ \psi = mF - m \end{array} \right.$

e si hanno dalla TAVOLA (I), $\log G, \log F, \log M, \log T, \log X, \log Y, C.\log GF$.

Modulo del calcolo applicato ad un esempio

È dato *Desierto* — Si cerca *Campvey*

$H = 44^G,5402.310$ $44^G,5402$ $P =$

$+\frac{1}{2}s = -\ 5652$

$h = 43\ ,9750$

$Z(S.O.) = 349^G,594048$

$\left.\begin{array}{l}\operatorname{sen} Z -\\ \cos Z +\end{array}\right\} = 50\ ,405952$

$s = -11304'',843$
$\frac{1}{2}s = -\ 5652$

$m = -11270,9$

$mF = -11314,489$
$\psi = \ -43,58$
$\frac{\psi}{2} = \ +21,79$
$H' = 43,4003.24$
$H - \frac{\psi}{2} = 43,4025.03$

Log$K$ = 5,2065667 —
L. cos$Z$ = 9,8466699 +
280
L.$K\cos Z$ = 5,0532646 —
L.G(Tav) = 8,9986931 +
6
Log.m = 4,0519583 —
L.F (Tav) = 0,0016756 +
11
L.mF = 4,0536350 —

mF = I = — 1,1314.489
II+III = — 84 581
δH = — 1,1399.070
H = 44,5402.310
H' = 43,4003.240

$-\frac{1}{2}\delta H = +0,5699.53$
$H' - \frac{1}{2}\delta H =$ 43,9702.77

Log$K$ = 5,2065667 +
L.sen$Z$ = 9,8521967 —
401
L.G(Tav) = 8,9986936 +
Log p = 4,0574971 —
Idem = 4,057497 —
L.tan H = 9,925137 +
L.M (Tav) = 3,896766 —
Log II = 1,936897 —
Log m = 4,05196 —
L.T(Tav) = 4,28804 +
70
Log III = 0,27760 +
II = — 86,476
III = + 1,893
II+III = — 84,581

log X(Tav) = 4,1960739 +
Log p = 4,0574971 —
$C.L.\cos\left(H - \frac{\psi}{2}\right)$ = 0,1098661 +
139
log sen δP = 8,3634510 —
$D.S$* = 6,1960813
Log δP = 2,1673697 —

δP = — 1,4701.773
P =
P' =

* *Tavole di Callet*

log Y(Tav) = 5,8951092 —
Log δP = 2,1673697 —
$L.\operatorname{sen}\left(H' - \frac{\delta H}{2}\right)$ = 9,8041809 +
23
$C.L.\cos\frac{1}{2}\delta H$ = 0,0000174 +
log tan $\frac{1}{2}\delta Z$ = 7,8666795 +
DT* = 6,1961277
$L.\frac{1}{2}\delta Z$ = 1,6705518 +
$\frac{1}{2}\delta Z$ = + 4683 30

δZ = + 936660
Z = 349,394048
+ 200.000000
Z' = 150,530708

Arco di Meridiano

$S = 10s$ = — 113048,43
dS = — 845,10
δA = — 113893,53

Log II = 1,936897 —
C.Log GF = 0,99618 +
11
Log II' = 2,936526 —
II' = — 864,03
III' = + 18,93
dS = — 845,10

Log III = 0,27760 +
.... = 0,99963 +
Log III' = 1,27723 +

Arco di parallelo

$H_m = 44^G,0$

Log $\delta P''$ = 4,1673697 —

$\log \frac{N_m}{R''}$ = C.L.G_m = 1,0013069 +

L.cosH_m = 9,8867801 +

P_m = — 113620,5   Log P_m = 5,0554567 —

INDICE

DEL PRESENTE FASCICOLO

Prezzo del presente fascicolo . . . . . gr. 30

ATTI

DELL'ACCADEMIA PONTANIANA

FASCICOLO V DEL VOLUME V

AVVISO

L'accademia Pontaniana pubblica i suoi atti in fascicoli, affinchè possano sollecitamente conoscersi le memorie a misura che sono approvate.

Ogni fascicolo si pubblica subito che si ha sufficiente materiale e senza astringersi ad alcun determinato periodo o numero di fogli.

Terminati i fascicoli che debbono comporre un volume, si dà il frontespizio, la dedica, la storia de' lavori, ed il catalogo degli accademici da premettersi al volume medesimo.

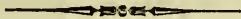
NAPOLI
DA' TORCHI DEL TRAMATER
1850

PALEONTOLOGIA
DEL REGNO DI NAPOLI

LAVORO

DEL SOCIO RESIDENTE

Oronzio Gabriele Costa

Presentato nell'adunanza de' 24 settembre 1848

Fu provvido consiglio della sapiente natura il custodire fra gli strati della crosta terrestre reliquie delle generazioni passate, per rivelare alle generazioni future le vicende alle quali lo stesso pianeta soggiacque. I rimasugli degli esseri organici servono evidentemente alla fisica storia del globo, come le opere dell' arte alle politiche vicende dei popoli. Onde è la terra stessa l'archivio che racchiude gli indistruttibili documenti delle proprie rivoluzioni.

Nell' età trasandate non furon pochi coloro che, elevando la mente alla contemplazione del passato, pretesero squarciare il velo che copre la vetustà di quei mutamenti e rovesci, i quali la terra ne porge a vedere qua e là disseminati e confusi : e fra questi l'Italia vanta non pochi ed i primi. Ora però questi studii sono divenuti un bisogno dell' intelletto, perocchè ogni uomo, anche mezzanamente istruito, vuol esser chiarito di quanto pertiene alla storia

della terra che abita. Quando a ciò pervenir si pretese poggiando i ragionamenti sopra pochi fatti o niuno; quando i fatti medesimi sofisticando s' intesero, le deduzioni non furono che vaghi e bizzarri concepimenti di fervida fantasia. E quei pochissimi, che in tempi meno remoti, meglio sentirono l'espressione de' medesimi documenti, si dilungarono meno dal vero nello indicarne le cause: ma questi ebbero pochi seguaci. Perocchè, sostenuti da pochi documenti, e non a pieno studiati, insufficienti trovavansi ad ispirar confidenza. Nè conviene in pari tempo tacere, essere state ancor esse menti italiane sempre corrive ad innalzarsi con le ali del pensiero, e lente e ritrose nello abbassarsi coi sensi ad investigazioni pazienti e diuturne. Laonde, dando poca importanza alle materiali ricerche, moltissima alla speculazion della mente, si pretese piegar la natura a servire ai preconcepiti sistemi, travolgendone i fatti; in vece di seguirla pazientemente ne' suoi penetrali per sertirne l' oracolo. Si volle divinare, non intendere: era per essi il vero filosofare quel modo, e questo uno studio materiale ed abietto. E per tal guisa, lasciandosi sfuggir dalle mani i germi immaturi di qualche nuovo trovato, ànno perduto soventi fiate la gloria delle proprie invenzioni, e si sono trovati costretti a comperarne il frutto dalle mani straniere.

Mutate però le cose, ed assise le naturali dottrine sull'alto poggio che la ragione loro assegnava; presa la ragione stessa per guida, si è visto il bisogno di andare in traccia di fatti, onde avere stabili basi all' edifizio che si tenta innalzare. E basando la Geologia sopra quei documenti che la terra stessa conserva, è evidente esserne la Paleontologia pietra angolare ad un tempo e guida.

A mal grado che nei giorni presenti molti si fossero quelli, che dirigono la loro attenzione a spiare nella terrestre epidermide, in cerca di quei tanti resti di animali e di piante in essa racchiusi; pure, rimpetto alla vastità del soggetto, alla estension della terra, ed alle difficoltà d'ogni maniera che opponghonsi nel penetrare, non già nelle viscere sue, ma nella crosta soltanto la cifra degli scrutatori n'è piccolissima, il tempo decorso brevissimo, il numero de' subbietti infinito. È tempo ancora di raddoppiare gli sforzi, dandosi opera a ricerche severe e metodiche, onde raccorre documenti siffatti, da scaturirne corollarii evidenti e non soggetti ad emenda.

Ben sappiamo di quante leggi sia stata corredata testè la Geologia, e queste desunte dalle scoperte già fatte di resti organici; ma è incontrastabile pure che tutto dì la terra dischiude alcun fatto novello, atto a svelare verità sconosciute, od a chiarire le antiche vacillanti ed oscure. E da ciò ne proseguita, che le ultime ripellendo le prime, lungi dall' assodar l' edifizio, rendesi sempre mal sicuro e incompiuto. Non saria quindi miglior consiglio lo attendere a fortificarlo più sempre con migliore studio de' documenti già noti, e con altri non ancora svelati; in vece di logorarsi la mente ed il cuore con discussioni dottrinali, facendosi scudo delle già profferte sentenze e degli altrui pensamenti?

Non siamo certo noi i primi a pensare, che la geologia risente ancora penuria di fatti, onde possa avanzare verso il suo culmine. E però servir può ad essa di verace conforto ogni briciola, purchè ne venga religiosamente raccolta e studiata. Lasciando perciò noi ad altri il pensiero di ravvicinare quei fatti, da cui dipende la

verità complessa che costituir debbe la legge; vagheggiando sol quello d'investigare ed illustrare quel tanto, che ci è permesso ritrarre dal suolo nativo; tentiamo così concorrere con l'opera nostra al conseguimento di taluna di quelle verità, che legano la nostra esistenza con le generazioni sa Iddio quanto rimote, e che aprono il cuore a più certe speranze su i nostri futuri destini.

Qui crediamo aver posta ogni nostra sollecitudine, perchè, lungi dall'inviluppare d'inutili invogli la scienza, possa restarne in qualsiasi modo ajutata. Che s'egli è vero non potersi conseguire altrimenti un cumolo di documenti bastevoli onde ne scaturiscano corollarii meno fallaci, senza che molti concorrano a frugare in più punti la estesissima crosta terrestre; non riuscirà certo vana la Paleontologia del regno di Napoli. Anzi osiam dire, che la posizione topografica di questa estrema regione d'Italia, e la singolar mescolanza di terreni di origine svariata, la rendono più interessante allo sguardo de' dotti. Nè temiamo l'insano cigolio di quell'uno, se mai vi fosse, il quale sprezzasse il lavoro come quello che versa su cose patrie, tenendole al pari del volgo in niun conto. La Dio mercè sembra scancellato l'errore di quelli, che volsero tutta la loro attenzione a quanto venia da terre straniere e lontane, riputando quasi quisquilie da letamajo le cose della casa propria. Teniamo altronde per fermo essere obbligo santissimo quello di concorrere col proprio ingegno ad illustrare la patria, ciascuno dal lato delle proprie abitudini; e stare in questo adempimento appunto lo amarla.

I fatti che il mondo antico ne porge a studiare si trovano collegati talmente con quelli che l'attuale compongono, da non potersi ben intendere la esistenza e l'ordi-

namento degli uni senza il pieno concorso degli altri. Questa verità, per essere ben per molti sentita, ci dispensa di entrare in ragionamenti speciali. Donde emerge che la Fauna e la Flora attuale di un paese qualunque non debbono esser disgiunte dalle fossili o antiche; le quali riunite formano propriamente il soggetto della *Paleontologia.* Laonde, dopo avere inoltrata la Fauna attuale del regno, crediamo opportuno dar opera alla pubblicazione della sua *Paleontologia.* Con ciò non pensiamo trovarci corredati a bastanza di quanto la bisogna richiede, per compiere opera di simil fatta. Ben sappiamo di quante difficoltà si accompagnano quelle reliquie di animali e di piante; che dalla terra si svolgono. Oltre la frequente mancanza di quella integrità individuale, dal cui complesso di caratteri risulta la diagnosi della specie; avviene pur bene spesso, che siano alterati i soggetti dall'azione lenta e perenne di tutti gli agenti fisici e chimici, sì che appena ci è dato ravvisarne le immagini; le quali riduconsi a semplici impronte, o ad interni modelli, e talora a moduli di eterogenee e minerali sostanze. Non infrequente è il caso ben anche, di ottenere frammenti o parti integranti sì piccole, da dover riconoscere solo *dall'unghia il Leone.* Indispensabile si rende perciò al paleontologo il simultaneo soccorso de' lumi che porgono la zoologia, l'anatomia, la fitologia e la fitotomia. Il difetto di tali soccorsi à dato origine a molti gravissimi errori, di che avremo occasione di tener proposito in questo lavoro. Che se lungo è il corredo del quale à bisogno lo zoologo, come già dimostrammo (Lezioni di Zool. e di Anat. comp.), maggiore si fa sentire quest'altro, che accompagnar deve colui, che sommette al proprio esame le immagini o gli avanzi di esseri infranti e svisati, e de' quali

la vivente natura più non ci porge modello. Egli deve non solo chiamare in soccorso la composizione e le forme di quanti esseri organici popolano attualmente la terra, ma ricorrere ancora alla immaginazione per invocare l'idea dei possibili; e da ultimo farsi scudo di ogni arte per costringere la natura alterata a svelargli la vera sua origine.

In mezzo a queste difficoltà è solo nostro pensiero iniziare il lavoro con poche linee tracciate a disegno, lasciando al tempo ed alle menti che seguono il compimento dell'opera. Esibiamo cioè l'effigie, la descrizione, e quante notizie concernono la giacitura, ed il modo di esistere degli avanzi organici, che per noi stessi si sono discoperti, senza dar luogo a quegli altri, che nè possediamo nè vedemmo. Delle quali cose facendo menzione soltanto, inciteremo altri a contestarne la vera esistenza. Per tal modo possiamo raggiungere lo scopo cui mirasi, ponendo freno alla immaginazione, e studiando cautamente ogni nostra regione.

Quest'opera vuol esser considerata sotto cinque aspetti diversi: dal lato *scientifico*, di cui già abbiamo discorso, *materiale*, *tecnico*, *artistico*, e *morale*.

In quanto alla parte materiale, noi ripetiamo essere ben convinti molte altre cose rimanere tuttora a discoprirsi nella vastità e varietà di terreni del regno di Napoli. Tuttavia crediamo, che la copia de' materiali raccolti in 32 anni di studio della Zoologia fossile e delle razze tutt'ora viventi, possa dare risultamenti siffatti da restarne assai rischiarate le geologiche condizioni del nostro suolo. Noi abbiamo percorse iterate volte le diverse regioni del regno; e tutto quello, che ne abbiamo ritirato, è frutto de' nostri studî sopra il terreno stesso che racchiude quei documenti; i quali poscia sono stati anche arricchiti con la moltiplicità degli

esemplari ottenuti, sia da' nostri allievi, sia da persone zelanti, le quali si sono gentilmente prestate al nostro invito ed alle nostre preghiere. Per tal modo siamo pervenuti al complesso di una ricca collezione di avanzi organici fossili animali e vegetali. Nella quale pur non mancano di simili oggetti tratti da terre straniere al nostro regno, i quali intervennero a sussidiarci nelle difficili ricerche diagnostiche. E però, limitandoci per ora a pubblicare tutte quelle specialità, che, o nuove, o malamente conosciute, servono a spandere maggior luce nella geologia del regno, e forse ancor della Italia; riserbiamo a miglior tempo il complemento dell' opera, onde aversi un giorno la intera paleontologia del regno, per la quale concorreranno eziandio altri e migliori ingegni.

Dal lato tecnico crediamo aver adoperata ogni nostra cura, perchè le descrizioni risultino chiare, e le definizioni non ambigue. A tal uopo abbiamo consultato tutte quelle opere che il nostro paese possiede. Le quali certamente non sono nè tutte nè molte, per nostra disavventura; ma le più classiche certo si sono procacciate e percorse. Che se poi, ciò mal grado, non siamo riusciti a conseguire l' intento, abbiamo la conscienza di averlo per ogni modo tentato. Non sapremmo, nè vogliamo occultare pertanto, che quando anche coteste due cose toccato avessero la loro sommità, esse non bastano a rendere scientificamente utile il nostro lavoro. Rammentiamo ciò che osservava in proposito il Flemming: *che fra tutti coloro, che dedicati si sono ad investigare la storia delle specie fossili, assai pochi ve n' ebbero che periti fossero al tempo stesso e de' caratteri degli animali recenti* (e noi ripetiamo lo stesso per i vegetali), *e delle particolarità della*

geognosia (1). Senza pretender noi di riunire queste due qualità come richieggonsi, possiamo solo accertare di esserci adoperati a tuttuomo onde raccogliere ad un tempo ogni notizia spettante alla giacitura de' fossili di cui parliamo, e quindi delle qualità e condizioni del terreno nel quale erano sepolti, come di qual altra si voglia relazione geognostica. In tal guisa crediamo aver messo ognuno nello stato di giudicare esattamente della origine e della etade delle diverse formazioni alle quali appartengono.

Per rapporto alla parte artistica faremo notare, non solo essere le figure tratte dal vero dal diligentissimo Sig. Calyò, che già da 20 anni lavora in tal genere di disegno e dipintura, sotto la nostra medesima direzione, e della cui esattezza noi rispondiamo; ma di avere invocato eziandio ogni sorta di ausilio, che la meccanica, la fisica e gli ottici stromenti possono prestare in questo genere di ricerche. Senza entrare da ora in ispecialità relative a questo argomento, preghiamo i lettori a riscontrare l'articolo *Paleocero*, perchè possa restarne convinto.

Da ultimo, rivolgendo lo sguardo alla parte morale, come in ogni altro scientifico e letterario lavoro, vogliamo richiamare l'attenzione sulle cose da noi tenute presenti nella nostra Paleontologia. Dopo aver confessato, che ad onta delle moltiplici perlustrazioni eseguite nel regno, molto ancor resta a scoprirsi, spezialmente nelle Calabrie, nel Gargano, nella Majella, e nel Gran Sasso d'Italia, sorge il desiderio e la speranza, che questo genere di ricerche sia alacremente continuato dalla gioventù che succede. Già taluno vi à diretto lo sguardo, come è facile rilevare dalle

(1) Filosof. Zool. II. p. 138. Traduz. ital.

dichiarazioni che ne saran fatte nel corso dell'opera: e noi ci auguriamo, che propizie circostanze si dessero, perchè giovani bene avviati possano persistere nella volontà d'investigare almeno le patrie contrade. Ma nella condizione, in cui trovasi attualmente la scienza appo noi, l'offrir loro le prime linee d'un lavoro di tal natura, che possa servir, se non di guida, di esempio, è certo un incoraggiamento che si può loro prestare. A tal uopo, lungi dal limitarci ad esibire le sole ed isolate notizie de' soggetti che formano l'argomento dell'opera, abbiamo cercato legarle e farle dipendere dai principii fondamentali, e da quello stato già detto da' classici scrittori, che forse non tutti potranno consultare. Ecco perchè ci siamo regolati in quella guisa stessa, che per la *Fauna del Regno* ci avvisammo fare. Così crediamo aver soddisfatto ai doveri ai quali ci stringe la patria carità, e l'amore per la scienza. Possano i pochi lumi, che cerchiamo diffondere, valere almeno come semplice incitamento, onde altri si accinga ad illustrare questa classica terra: dal che non mancherà certo di scaturire moltissima utilità e decoro.

CAPITOLO I.

Mammiferi

Genere PHOCA, Lin.

Un solo esempio di avanzi scheletrici di questo genere si cita per i terreni d'Italia, quello cioè della breccia ossifera delle vicinanze di Pisa, di cui fece menzione il Tozzetti nel V. volume de' suoi viaggi, p. 98; ma Cuvier, mentre riguarda come ipotetica l'opinione del dotto pisano (1), avverte ancora essere sommamente rari gli esempli di ossi fossili sì di Foche, come di Lamantini: e ne' pochi casi avverati, trovarsi sempre in terreni *evidentemente marini*, *con denti ed ossi di pesci ordinarii*, *e conchiglie*, *ed anche semplicemente in terreni di alluvione abbandonati recentemente dal mare* (2). Noi però crediamo non ingannarci riferendo a questo genere alcuni denti fossili tratti dalla marna calcare leccese, dopo averli diligentemente comparati con quelli della *Phoca albiventer*. I canini di questa specie ànno, è vero, molti e stretti rapporti con quelli del genere *Orso*; ma una nota molto osservabile rende assai fa-

(1) Ossem. foss. vol. V, p. 1, pag. 232. (2) L. c. p. 233.

cile distinguere i primi, non essendo comune ad altro vertebrato. Consiste essa in ciò, che, essendo conici nella parte esteriore, poco ricurvi, appianati dalla faccia interna, con due spigoli acuti, che separano questa dalla parte opposta convessa, *sono lisci in punta*, *e nel resto fino alla base profondamente scolpiti di solchi irregolari e tortuosi*. La parte interna o radicale de' canini superiori è un poco compressa ne' lati, tumida nel mezzo, spezialmente dalla superior parte, ove è quasi gibbosa, e superante la porzione esteriore per più che due volte e mezza.

Possediamo di essi due esemplari, il maggiore de' quali, benchè incompleto, non è men lungo di pollici 3 ½, con un diametro di 16 linee nel sito della sua gibbosità. Andavano eziandio accompagnati da un canino inferiore, della lunghezza di un pollice e 2 linee, oltre un piccolo resto della sua parte radicale, il cui diametro è di linee 6. In esso la sola estrema parte apicale è un poco liscia, nel resto è tutto profondamente solcato. Oltre lo spigolo mediano *a*, Tav. I, f. 1, della sua faccia interna, vi son pure i marchi di due spigoli laterali, de' quali il sinistro *b* è più delicato ma meglio espresso. Essi ci vennero somministrati dal sig. Giuseppe Costa, che recavali da Lecce (1), dalla cui calcare furono scavati, alla profondità d'intorno a 60 palmi: e la cui condizione corrisponde appuntino a quella indicata dal prelodato Cuvier, come propria a racchiudere avanzi di questo genere di carnivori. Uno di essi vedesi rappresentato nella Tav. I, f. 1 (2), ove la parte residuale del cono

(1) Debbo a questo primo de' miei figli la scoperta di parecchi fossili interessanti fatta in quella calcare, di cui à fatto cenno in una Memoria da esso letta nell'Accademia degli Aspiranti Naturalisti, nella pubblica adunanza de' 17 gennajo 1848.

(2) Si è rappresentato un tal dente mutilato come naturalmente si trova; ma è ben facile intendere qual ne fosse il suo

esterno è bastevole ad accertarci del genere cui esso appartenne.

La fig. 2 della medesima tavola è la immagine del canino inferiore, rappresentato dal lato sinistro.

Le dimensioni di tali denti sono appena maggiori di quelle che il Prof. Ranzani trovava nell' individuo ch' egli esaminava, esistente nel Museo zoologico della Pontificia Università di Bologna, il quale à di lungo 7 ad 8 piedi, o palmi napolitani 10 ½ ad un bel circa.

Osservazioni. Di questo mammifero carnivoro, costante abitator delle acque, si ànno parecchie specie tuttora viventi ne' mari attuali, tralle quali la *Phoca vitulina*, ch' è comune sulle coste dell' Oceano, e che di rado approda su queste del Mediterraneo; e l' *albiventer*, che abita propriamente fra le Isole dell' Arcipelago.

Nella *Fauna del regno di Napoli* abbiamo notato di già trovarsi nell' Adriatico e nel Mediterraneo entrambe tali specie, alla seconda delle quali pare spettassero i denti di cui si parla. Senonchè le loro dimensioni accennano ad individuo di maggior grandezza di quelli che finora abbiamo veduti viventi, e sopra de' quali abbiamo comparativamente studiato i denti fossili descritti (1).

Cuvier, nella prima parte del V. volume degli Ossi fossili, pag. 232, ci dà notizia di due monconi di omero di una Foca vitellina scavata in Angers: ed avverte, che le dimensioni del maggiore di essi mostrano essere proporzionalmente doppie di quelle della medesima specie tuttora vivente. Il sig. de Cristol però à smentito posteriormente questo esempio, dimostrando esser quelli due pezzi di un solo omero, e spettare a cetaceo di un genere nuovo detto da lui *Metaxytherium* (2).

complemento, e quindi la naturale lunghezza. Si è perciò supplita la porzione esteriore mancante, indicandola con semplici punti.

(1) L'egregio Prof. C. Ranzani ci diede pel primo l' esatta descrizione dell' apparato dentario della *Phoca albiventer*, la quale trovasi inserita nel IV vol. degli Opusc. scient. di Bologna, pag. 58; 1819. Egli però ne descrisse la sola parte esterna o visibile, perchè esaminavali nello stato normale, impiantati nelle proprie mascelle di un cranio di Foca lunga piedi 7 ad 8.

(2) Compt. rend. de l' Inst. de Fran, 21 Sept. 1840.

GENERE PALAEOCEROS, Costa (1).

Rafforzata più sempre la nostra opinione, per fatti raccolti e per analitiche comparazioni istituite, intorno alla natura di quei corpi fossili, che ben dal principio credemmo appartenere a corna di Cervo; ci vediamo ora costretti fondare per esse un genere distinto. Non avendo però altri elementi per la ricognizione dell' animale, al quale cotesti monconi di corna appartennero, ragion vuole che se ne desumano i caratteri generici dalle stesse parti che avanzano: e però abbiam creduto indicarlo col nome di *Paleocero*, corrispondente a corno-antico.

I caratteri dai quali può restare dagli altri generi della famiglia de' cervi agevolmente distinto sono = *Corna poco ramose*; *quasi coniche, e leggermente incurvate, compresse e contorte; a superficie ricoperta da tubercoli ovato-allungati molto stivati, o reticolata.*

PALAEOCEROS GRANULATUS, Costa.

Tav. II.

Nella nostra Corrispondenza Zoologica per l'anno 1839, p. 32, annunziammo trovarsi alcuni corpi fossili presso Pietraroja, disseminati in un terreno, che dicemmo cretaceo (2), e de' quali demmo una succinta indicazione, accompagnata ancora d' alcune figure. Più tardi, nella Enumera-

(1) Da παλαιόν antico e κέρας corno.

(2) Vedi in fine di questo articolo.

zione de' mammiferi spettanti alla *Fauna Napolitana*, facendo menzione ancora di quelli, che in altro tempo ànno abitato questo medesimo suolo, parlammo pure di questi organici avanzi sotto il corrispondente titolo Cervo. Quivi si diè estesa alquanto meglio la descrizione di siffatti corpi, a fin di diradare le oscurità, che forse dato avevano luogo in allora a qualche critica nota. Da ultimo ne facemmo il subbietto di una seria discussione, sedendo qui in Napoli il Congresso scientifico italiano, nell' autunno del 1845: e nel breve sunto richiestosi della nostra *Paleontologia* sta detto ancor quanto potevasi intorno al medesimo soggetto (1).

Quantunque nell'animo nostro convinti della opinione già manifestata più volte, disprezzare non si potevano altronde sì le difficoltà che taluno opponeva, comunque fossero state poco valevoli a divertirci dal nostro concepimento, e sì ancora la titubanza che altri mostrava nello ammettere la nostra sentenza. Per la qual cosa, volendoci meglio chiarire, abbiamo ammesso come possibile ogni altra opposta idea, e l'abbiamo sottomessa ad una analisi critica, ugualmente come la propria, onde vedere qual meglio reggesse allo scrutinio severo della ragione sul fatto. Sommettiamo ora dunque al giudizio altrui quanto per noi è stato operato, ed i nostri ragionamenti, diretti a raggiungere la verità, dando qui una descrizione accurata per quanto sappiamo, tanto dello esterno, che della massa interna de' corpi in quistione.

1. Si trovano de' tronconcelli di varie dimensioni, ma non più lunghi di 3 pollici, e di un diametro non minore

(1) *Vedi* Atti del Congr. Scient. ital. 1845, p. 839.

di 3 linee, nè maggiore di due pollici. Essi sono sempre più o meno compressi; e lo sono tanto più, per quanto maggiormente decrescono in diametro, posta ogni altra cosa uguale; un poco ritorti, rare volte cilindrici, e questi per lo più sono i tronchi maggiori, o nelle loro estreme parti, sempre con leggerissima incurvatura. L'una delle estremità à sempre un diametro minore dell' altra, sicchè ciascun pezzo è il tronco di un cono molto elevato. La loro superficie è costantemente ricoperta di elevatezze ovato-allungate, a superficie liscia e convessa, quasi tutti uguali, in parità di condizioni relative; ove più ove meno confluenti, per lo più ben ordinati, in alcuni punti confusamente stivati e compressi; in tal guisa mostrandosi là dove la massa totale è corrugata o come introflessa; mentre nella parte opposta più inarcata e convessa si trovano più diradati, distratti, più spianati, e talvolta quasi scancellati del tutto. Questa condizione diversa, ma costante, palesa senza equivoco, che tutto l'invoglio di tali corpi sia intimamente composto di questi corpuscoli *glandolari*, se così possiam concepirli, e che una maggior distrazione, per effetto dello accrescimento dallo interno allo esterno, e non per soprapposizione di parti, li obbligò ad appianarsi, allungandosi pur là ove la convessità cresce, e quindi con essa cresce la superficie: siccome una compressione oppostamente anche maggiore li costrinse ad aggrupparsi, comprimersi, e confondersi ne' siti in cui la massa si corruga e ripiega in dentro. L' uno e l' altro dei due lati pel contrario conserva, come di necessità, normalmente disposti, naturalmente rilevati e di regolar figura i tubercoli della propria superficie. A questa generale disposizione si aggiunge, in alcuni pezzi, una evidente divari-

cazione e divisione in due rami, di cui manifestamente si vede il troncamento (1). Più, uno di tali tronchi, il più grosso che finora possediamo, ne porge da una delle sue facce un complesso di cordoncini rilevati, ramificati, anastomizzati, e come per i due lati convergenti nel mezzo coi maggiori, i minori essendo in massima parte sottoposti. Ed anche la superficie di questi cordoncini è così tubercolata come tutto il resto, con tubercoli però molto minori e proporzionati alla rispettiva loro grossezza, sì che per i minori cordoni è d' uopo armare l' occhio di lente acuta, onde poterli ben osservare. E però abbiamo di tal fatta anche un altro moncone, nel quale di siffatti cordoncini si costituisce un reticolo a maglie romboidali, senza che su di quelli nè in tutta la superficie si osservasse traccia di tubercoli. Se sia questa una variazione anormale, o distinta specie, non osiamo asserirlo. Certo è solo, che questi due pezzi erano frammisti a molti altri de' tubercolati, e provengono dall' Aspromonte.

2. Allo insieme di tali costanti ed evidentissimi caratteri esterni era ben facile accorgersi, che questi corpi debbano appartenere al regno organico. Perciocchè la natura non ci à porto finora alcun tipo permanente nel regno minerale, allo infuori delle forme cristalline, i di cui gruppi ancora sono scevri di legge. Nelle concrezioni altronde, di qualunque sostanza esse si fossero, sebbene affettasse talvolta alcune forme quasi simmetriche, come di fiori, fronde, frutta, o simbolo informe di animale, pure essendo queste figlie dello azzardo, di rado o non mai s' incontrano due simiglianti esemplari.

(1) Vedi fig. 2 della citata Tav. II.

3. Dopo questa prima conclusione succede naturalmente la ricerca, se ad animale od a vegetale debbasi riferire. Dapprima la questione si presenta di un aspetto assai grave; ma poscia, in seguito di una facilissima considerazione, diviene a parer nostro troppo leggiera. Se cotesti tronconcelli fossero parte di un tutto, albero arbusto o pianta erbacea, certo si troverebbero e maggiori tronchi, a cui questi fossero appartenuti, e minori ancora che dagli stessi sorgevano. Nulla di tutto ciò: anzi per opposto troviamo frequenti monconi con la estremità tondeggiante ben terminata, nè sdrucita, ma uniformemente coperta di quei medesimi tubercoli, di cui si riveste tutta la superficie; e questi decrescenti in modo proporzionale al diminuir del diametro di quello. E ne troviamo più o meno acuti, stiacciati, contorti. Sarebbero essi allora tronchi senza ramoscelli, senza fronde, e senza frutti? Niuna cicatrice di tali cose vi appare; meno alcuni rari troncamenti d' una ramificazione grossolana. Dalla quale considerazione fummo bentosto condotti a crederli in preferenza moduli di una qualche parte dura di animale.

4. In questa serie ci parve anche più facile trovare la sede nella quale riporli. Non parti scheletriche interne certamente; non unghie, non denti o difese. Non ci si presentava alla mente altro che corna. E fra queste le sole corna ramose e piene della famiglia de' Cervi. Laonde furono per noi diffiniti cotesti monconi per *corna di cervo.* Tutte le analogie ci guidavano a tale giudizio. Solo avanzava, come specialità essenziale, quella granulazione esterna di tubercoletti, che certo non troviamo in alcun corno ramoso delle specie tuttora viventi. Nulladimeno, considerata a fondo la struttura delle corna de' cervi, non si negherà, che in tutte

si trovano delle escrescenze tubercolari, le quali seguono l'ordine della crescenza del corno, e delle ramificazioni vascolari dalle quali dipendono. Ma quando ciò ancora mancasse, è forse questo il primo ed il solo esempio di forme e di strutture, di cui più non si trova modello vivente? o ripugna essa alle leggi dell'organismo? Quando ciò non può addursi in riprovazione delle nostre conclusioni, ben si può dire, esser queste corna spettanti ad un genere di già scomparso dal mondo attuale. Nè questo, dicevamo, è unico e nuovo esempio; che anzi altro ne abbiamo del medesimo genere. In Inghilterra si trovano frequentemente corna fossili di cervo appartenenti a genere od a specie non esistenti (1).

5. Malgrado il complesso di tutti questi fatti, avverso de' quali non pare potersene addurre altri più poderosi, o che sieno anche di uguale valore; abbiamo pur voluto far prova d'una ricerca più importante e più decisiva. La quale, ove fosse mancata di risultamento, non avrebbe certo distrutto nè infermato il valore degli argomenti sopra accennati. Perciocchè, trattandosi di corpi organici fossili, ben di sovente vengono essi distrutti, e modellati poscia soltanto dalle sostanze minerali che ne riempiono il vano. Nulladimeno, avendo levigata la faccia o sezione risultante dal troncamento, in molti di cotali monconi, tali facce ci ànno manifestato un carattere costante, ed un altro variante, entrambi concordi nel dichiararci la natura di questi fossili.

6. In qualsivoglia sezione, si trova una linea di separazione, che limita la interna sostanza dalla esterna, quasi fosse *corticale* o *dermoidale*: e questa penetrante più o meno,

(1) V. Flemm. vol. II, p. 165.

seguendo le introflessioni o contorsioni della intera massa. Nella sostanza interna non si trova alcun vestigio di strati, sieno o no concentrici, come per altro esser dovrebbero, nè segno di separazione tra libro e legno, nè di alcun punto centrale midollare: le quali cose sono costantemente visibili ne' legni fossili, siano lapidefatti, conservati, carbonizzati, o in qualunque altra guisa alterati. Tutti i legni fossili sin qui conosciuti si lasciano ravvisare appunto dalla struttura fibrosa, dallo accrescimento per strati concentrici, e dalle cellule. E ne abbiamo una prova tratta dal luogo stesso, anzi dal medesimo sito in cui positivamente giacciono sepolti i tronchi in esame. Quivi si sono trovati frammenti di legno fossile quasi piceo, o ridotto fossile dalla medesima sostanza ferruginosa: ed in essi scorgesi apertamente il tessuto fibroso longitudinale, ed i successivi accrescimenti di esso. E qui mancar non dovrebbero cotesti contrassegni, perchè, essendosi ben conservato quel limite tra lo interno e l'esterno invoglio non solo, ma anche in quest'ultimo i marchi della sua struttura intima, non pare che vi sia ragione a supporre che cotali marchi fossero stati distrutti nella sostanza interna. Volendo pure esser larghi in concessioni, ammetteremo come possibile, e che siansi disfatti tutti cotesti segni di strati e di fibre, e che fossero esistiti vegetali di tal fatta, che non presentassero nello interno del loro tessuto legnoso alcuno di cotesti segni di struttura e di accrescimento. La mancanza di tronchi maggiori, da cui derivassero, ugualmente che di minori che ne dipendessero, o altro segno qualunque, come di gemme, di messe, o di ovoli, costringe necessariamente a deporre cosiffatta ipotesi. Sarebbero essi tronchi sorti della terra a mò di funghi o

di piante crasse, come *Cactus* p. e.! Cresce la forza di questo argomento poi, quando di qui a poco vedremo quali segni di organismo ne porge anche questa sua parte. Dicemmo, che la sostanza esteriore mostrasi internamente organizzata; perciocchè guardata con occhio armato essa ci presenta le sezioni di quei tubercoli che la rivestono allo esterno, i quali penetrano altri più altri meno, comprimendosi o addossandosi soltanto. Una porzione ingrandita di cosiffatta esterna sostanza si vede in *DD* della fig. 3; corrisponde essa alla parte cui è posta a rincontro, e che rappresenta lo intero piano della sezione di naturale grandezza, e quale all'occhio nudo si mostra. La presenza di questa parte esteriore avvolgente la interna è un fatto costante sopra qualsivoglia porzione si cerchi.

7. Mentre la sostanza interna manca, come si è detto, di ogni segno di vegetale struttura, ci presenta per l'opposto vestigia di un tessuto cellulo-vascolare: e questo diverso nelle opposte sezioni: siccome diversa dobbiamo considerare andarsi facendo la interna tessitura, per un diverso concorso di vasi, a misura che da un punto all'altro della lunghezza si procede collo accrescimento successivo. Laonde, in una di tali facce il tessuto si trova più uniforme; e nel sito *a*, in cui si trova allo esterno una manifesta introflessione, la esterna sostanza penetra, si ripiega sopra sè stessa, e manda dal perimetro alcune delicate ramificazioni, come di vasi; ma che noi crediamo più propriamente risultanti dai ripiegamenti stessi. Nel resto si vede solo qualche differenza prodotta dalla materia, da cui è stato quel tessuto compenetrato. La faccia opposta per lo contrario ci palesa con chiarezza, in tutta la estensione della superficie sua, un reticolo, come proveniente dallo accoz-

zamento di fascetti vascolari, e di cavità cellulari. E di queste differenti combinazioni abbiamo prove su moltissimi esemplari, le cui sezioni abbiamo sottomesse a levigazione ed a brunitura.

Più manifeste poi si fanno tutte coteste cose, allorchè la stessa analisi si porta sul moncone rappresentato dalla fig.ª 4.

Quivi, nelle due opposte sezioni, la sostanza interna non solo si presenta nella guisa che testè abbiam dimostrato, diversamente penetrata dalla materia mineralizzante; ma in quella che appartiene alla faccia inferiore *bb*, radicale o basilare che dir si voglia, essa manifesta un tessuto cellulo-vascolare grossolano, e proporzionato alla sua maggior grossezza, in confronto del moncone minore rappresentato nella fig. 3. L'altra sua faccia *aa* per contrario non porge altro disegno, che quello di alcune cavità o grosse cellule, ed una diversa compenetrazione del mineralizzatore in due ed opposte parti.

8. Riunendo in breve le cose osservate e notate, sia per la costante forma ed esterna struttura, sia per tutti gli accidenti che l'accompagnano, e per la condizione della sostanza interna, sembra che tutto concorra a rivelarci l'organizzazione delle corna de' cervi (1).

(1) Nelle corna ramose de' Cervi à luogo una fusione o rimescolamento delle due sostanze cornea ed ossea; il che ne dimostra l'intervento di un processo del sistema cutaneo, dal quale prende origine la sostanza cornea medesima. E questa verità vien rafforzata dalla evoluzione e caduta delle corna, alternante nel periodo di ciascun anno, e corrispondente allo stato degli organi della generazione.

Nelle altre vere corna, la sostanza lor propria rimane distinta dall'osso allo interno e priva di pelle allo esterno, essendo ancor permanenti.

Nelle piccole corna della Giraffa à luogo uno stato intermedio; perciocchè il tessuto cutaneo è intimamente unito alla sostanza ossea, portando pelo raso anzichè no alla superficie, e ciuffetti di peli più lunghi sul contorno della loro estre-

9. Ma non ci siamo arrestati neppure a questa, che grossolana dimostrazione potrebbe sembrare: e tale è certamente a fronte delle sottili ricerche alle quali si è oggi ricorso, per discoprire i tessuti intimi ed elementari ne' corpi organici renduti fossili. Quindi, a soddisfare ancor per questa via il desiderio nostro ed altrui, abbiamo portato a trasparenza una lamina di questa sostanza, tolta per un taglio trasversale di uno di tali monconi; ed in essa, oltre le grandi cellulosità, che abbiamo già vedute sulle superficie levigate e brunite, altre minori costituenti le prime si sono scoperte ad occhio armato d' una potente combinazione di lenti microscopiche, dalla quale risulta un reticolo a maglie di svariata figura, come si veggono rappresentate in *ab*, *ab* fig. 6. Sottoposte indi allo ingrandimento microscopico di 10,000, apparisce nitidissimo l'elementare tessuto cellulo-vascolare, quale si è espresso in *bc*, *bc* della medesima figura (1). Dopo tali prove, se può restare nell'animo di taluno alcun dubbio, noi certo non sappiamo presentirlo.

10. Onde niuna sorta di analisi mancasse per com-

mità. Le corna sono insieme permanenti.

Nel nostro *Paleocero* pare che il pelo mancasse, e che il tessuto cutaneo nondimeno vi sia più intimamente fuso che nelle corna della Giraffa; ma che ciò non ostante, le sue corna fossero caduche. E però si trova a parer nostro in questo esempio un secondo anello, che meglio stringe e ravvicina gli altri, e non lascia quella brusca interruzione che la natura sembra abborrisse.

(1) Nella tornata de' 10 giugno 1849 si è sottoposto allo sguardo di quanti onorandi socii Pontaniani intervennero un pezzo così apparecchiato, e sotto l'indicato ingrandimento di un microscopio di Ploessl, e ciò senza alcuna preventiva indicazione di quel che si fosse. Tutti concordemente dichiararono di riconoscervi un *tessuto cellulo-vascolare*, e spezialmente quei che son usi ad esaminare tal sorta di organici tessuti: alcuni si esprimevano dicendo vedervi l'organizzazione di una foglia.

Simile dimostrazione si è data all'Accademia degli Aspiranti Naturalisti, in occasione che uno de' suoi socii la ragguagliava de' risultamenti ottenuti per l'analisi chimica, a' 9 agosto 1849.

piere e chiarire il soggetto, si è pure ricorso alla chimica. A tal uopo ne affidammo l'incarico al diligentissimo sig. Raffaele Cappa, il quale, nella tornata de' 9 agosto 1849, rendeva conto all'Accademia degli Aspiranti Naturalisti del metodo da lui tenuto per siffatta analisi, e de' risultamenti ottenuti. Egli vi ritrova tenue quantità di *carbonato di calce e di magnesia*, e di *sesquiossido di allumìnio* ; quantità predominante di *silice*, *sesquiossido di ferro*, e di *materia organica non azotata*. Notava poi come negativa la presenza del *manganese*, che per altro noi crediamo potersi ritrovare in altri soggetti, non essendo tutti identicamente penetrati da sostanze minerali. Dalla quale analisi noi ricaviamo ciò solo, che rafforza gli altri argomenti, la presenza della sostanza organica in quantità considerevole: ogni altra cosa spettando alle sostanze minerali che sono subentrate alla lenta scomposizione del corno.

11. Leggendo la descrizione de' varii pezzi di corno di cervo esaminati dal precitato chiarissimo Targioni Tozzetti, e tratti dai fossati di Valdarno, e spezialmente di quelli tratti da *Municoro*, è facile avvedersi come essi siano quasi identici ai nostri per i caratteri fisici. Solo manca la presenza de' tubercoli alla esterna superficie, nella quale à potuto l'autore vedere poca importanza. Ma tutto l'articolo di questo scrittore, posto alla pag. 385 del volume VIII de' suoi *Viaggi*, merita di essere consultato, e confrontato con quanto da noi è stato già detto.

12. Rimarrebbe ora a sciogliere una difficoltà, sol perchè come tale ci è stata presentata; ma che veramente non à gran fondamento. Come mai avviene che si trovi sì gran copia di siffatte corna, senza che alcun avanzo d'altra

parte animale siasi discoperta nel medesimo luogo? Per non lasciare qui nulla a dire sull'argomento, ricorderemo brevemente quello ch'è stato osservato in altro luogo (1): che cioè i cervi, dando ogni anno un pajo di corna, quando l'animale non vivesse più che dieci anni, avremmo già *20* corna per individuo durante la sua vita, ed un solo carcame, ove questo non fosse pur consumato da altri animali carnivori. Quindi soli *100* individui darebbero in 10 anni, e per una sola generazione, ben 2000 corna di diversa grandezza, bastevoli a disseminarne una vasta selva, spezialmente ridotte a monconi come queste si trovano. Di fatto, la storia delle scoperte in tal genere ci attesta, che frequenti sono i luoghi in Italia ove siensi disotterate corna di cervo, e raramente altri ossi spettanti al medesimo animale. Tali sono Valdichiana, Vallombrosa e Valdarno, in cui si discopersero corna e denti di cervo, come assicura il Targioni ne' suoi viaggi: nel dipartimento del Panaro, come afferma l'Amoretti, fu trovato un corno appartenente a spezie di Daino; ed altrove nelle torbiere di Destelberghelez Gand in Fiandra, il sig. Murren riconosceva fra i moltissimi ossami fossili *belle corna* di questo animale con altri suoi avanzi (2), ma che certo sono di una data più recente di quella cui spettano i nostri, ed i già citati d'Italia, oltre quelli dell'Inghilterra.

13. Si trovano di tali monconi in Pietraroja, come si è detto, e nella Calabria Ultra seconda sulle pendici dell'Aspromonte. Nella prima di queste due località sono più frequenti che nell'altra; ma tra i saggi che abbiamo ricevuti da quest'ultima, essendovene di dimensioni mag-

(1) Atti del VII Congresso Scient. italiano, pag. 829 e 830.

(2) Bullett. dell'Accad. R. delle Scienze e Belle lett. di Brusselles, 1835, n. 4.

giori, accennano ch' esse appartennero ad individui di maggiore statura o di età più avanzata. In Pietraroja, secondo che si assomigliano da quegli abitanti, si danno loro nomi diversi : così altri gli appella *sciuscelle*, sinonimo volgare di carruba, altri *pietre serpentine*, quasi che fossero monconi di bisce.

La loro giacitura è proprio sulla maggiore pendice di quel monte, luogo detto *le fucine*, forse a cagione del ferro che predomina in quella marna, dal cui ossido si colorano e la calcare sottoposta, ed i corpi che vi si racchiudono. Vi si trovano associati frammenti di legno similmente divenuto fossile, nero, con evidente tessitura fibrosa, ma compatto. Lo sfacimento su di quel terreno pone a nudo i fossili racchiusi, e le acque piovane e lo scioglimento delle nevi li tragettano giù sulle falde, ove disseminati spezialmente si trovano in un campo di marna argillosa, che comunemente dicesi *creta*.

Nell'Aspromonte questi medesimi monconi di corna si trovano nelle sue pendici. Il sig. Pasquale la Cava, da cui gli abbiamo ricevuti, non ci à dato veruna indicazione del luogo preciso, nè dell' indole del terreno d' onde li trasse.

Genere BOS, L.

Nella stessa calcare stratosa di Castellammare, in cui frequenti sono le impronte scheletriche di pesci, fu discoperta una gran testa fossile, che per essere cornuta a simiglianza di quella di un *Bue* fu battezzata per tale. Il sig. Auldjo, inglese, che qui vegliava per acquistare tutto che di antico e d' importante potevasi offrire, fu sollecito a persuadare quei tagliamonti, impadronirsene, e spedirla

altrove senza porre tempo in mezzo. Rimase a noi così vano il desiderio di osservarla, e vanamente ancor si tentarono tutti i possibili mezzi a tale uopo. È poi deplorabile che non ci fu dato neppure d'impedire le successive sottrazioni di simili oggetti, che, ingiuriose sempre, ridondano a discapito del patrio decoro e degli studiosi nostrali. Nella deficienza assoluta in cui siamo di osservazioni dirette, sulla fede delle altrui assicurazioni, ravviciniamo un tal fatto a quello del quale ci ragguaglia il Soldani nel suo *Saggio orittografico*, p. 64 e 144, ove discorre di una testa creduta di Bue, dissepolta nell'agro aretino nel 1779, e proprio nel luogo detto Monzione.

La sua gigantesca grandezza, la forma direzione e scanalatura delle corna, ben la fecero assimilare a quella del *Bue Bonaso* di Jonston. E tale essendoci stata descritta la testa fossile di Castellammare, alcuni de' cui caratteri traemmo dalla bocca del medesimo Auldjo, noi crediamo con molta probabilità che fosse l' analoga, citandola qui solo per non lasciare lacuna.

E potrebbe aver pure qualche analogia con quella esistente nel museo kircheriano in Roma, scavata in Montalto della maremma romana, e che riferiscesi all' *Uro* o bue selvaggio (1); ma nulla di positivo possiamo asserire, mancando di osservazioni dirette.

(1) Vedi rocchi, *Discorso preliminare*, anno 1780 — Pianciani, *di alcune ossa fossili del Museo kircheriano*, pag. 14.

Genere HIPPOPOTAMUS, L.

Non è da porre in dubbio il fatto asserito nella citata nostra Corrispondenza Zoologica (1), e ripetuto nel catalogo de' Mammiferi della Fauna Napolitana, di aver trovato in Valle di Orfenda un moncone di difesa di questo animale. Consiste esso in un pezzo, il cui avorio è sì ben conservato, che ne lascia nitido ogni altro esterno carattere. Se nonchè la stretta simiglianza ci trasse a confonderlo con altri pezzi spettanti ad *ortoceratiti*, di cui credemmo scegliere un esemplare che meglio lo rappresentasse, in luogo dello incompleto rottame. La figura quindi rafforzando la sentenza già profferita, di non trovarsi nel calcare giurassico avanzi organici spettanti a questo mammifero, fe porre in sospetto lo asserto.

A maggior chiarezza diciamo, che il rottame indubitatamente di zanna d'Ippopotamo fu da noi medesimi trovato al cominciar di quel vallone, sottostante al luogo detto *Vena*, andando da Caramanico in Valle d'Orfenda. E qui importa notare di passaggio, per rivenirci poi di proposito, che gli ossami, e principalmente le difese di *Elefanti*, di *Anoploterii*, *Megaterii* ec., come d'*Ippopotami*, si trovan sempre sepolti ed interriti in caverne, che meglio diresti angustissime valli, o foce di qualche fiume. Condizione molto importante, ed alla quale sembra essersi poco o nulla posto attenzione. Laonde coloro tra geologi, che, educati o sorti sotto l'impero di preconcepiti sistemi, si attengono rigorosamente ai loro dettati, incontrano spesso

(1) Anno I, 1839, pag. 40.

gravissime difficoltà nello ammettere i nuovi documenti che la terra dischiude, e che a quelli si oppongono. Dicevamo perciò, nello esordire questo lavoro, pag. 235, che ben molto resta a scoprire, ed esservi ancora penuria di fatti per raggiungere lo scopo che la geologia si prefigge.

I denti, le difese, e qualunque altro avanzo d'Ippopotamo, non sono da tenersi come proprii del terreno presso del quale s'incontrano, quando non siano in questo incastrati. Così d'Ippopotamo si sono trovati denti e zanne nel Modenese (1), nella Toscana, e ne' terreni vulcanici in vicinanza di Roma (2), e nella grotta di *Mare dolce* presso Palermo: terreni tutti questi differentissimi tra loro e per epoca, e per origine, e per natura.

Genere TAPIRUS, L.

Tra i mammiferi tuttora viventi noi non trovammo forma dentaria alla quale meglio convenir potessero alcuni denti fossili, che non di rado si scavano in una specie di tufo de' contorni di Cosenza. Nel 1836 trovammo colà noi medesimi due di tali denti, uno de' quali diviso per lo lungo e l'altro privo della sua radice; e non potemmo meglio assimilarli che ad incisivi di Tapiro. Posteriormente avendone ricevuto più altri dal sig. Paura, abbiam potuto per essi chiarire la prima nostra opinione. Perciocchè, svariati nella grandezza, ne dimostrano la successiva graduazione. In molti tra questi troviamo il taglio consumato, e quindi scoperta la doppia lamina o la guaina compressa, e la rima intermedia; le quali condizioni lasciansi vedere an-

(1) Zannicheli — *Enumeratio rer. natur.* *rinvenute in Roma* ec. p. 13.
(2) Pianciani — *Di alcune ossa fossili*

che nella mascella di Tapiro, che Cuvier rappresenta nella Tav. II, fig. 7 del II vol. p. 1 des Ossem. fossil.

Tuttavia i fatti novellamente raccolti, ed il ravvicinamento loro con altri di analoga natura, ci stringono a deporre la primitiva opinione, ed attaccarci ad altra forse più plausibile, mancando ancor di certezza. Laonde, rimettendoci all'articolo Sferodo (*Sphaerodus*) della classe de' pesci, abbiamo qui ricordato il genere *Tapiro*, per dar ragione dello emendamento alla prima apparizione di questo titolo.

Genere ELEPHAS, Lin.

La scoperta di zanne di Elefante nelle Puglie data dal 1555, perciocchè di esse fece menzione Falloppio, mostrandole dalla cattedra di anatomia in Padova, come esempio di concrezioni terrose: e si fa menzione d'una mandibola di questo pachiderme, che Ferrante Imperato conservava nel suo museo qui in Napoli. In tempi a noi molto vicini belli e non rari esempii ne abbiamo nel regno, senza rammentare i molti d'Italia.

In Basilicata, e proprio in Pisticci ed in Chiaromonte si sono trovate intiere difese, le sole cioè che si è avuto cura di ritirare, mentre con esse certo vi erano altri ossami. Niuna notizia abbiamo intorno alla natura del terreno ed alla località precisa per rapporto al primo de' due nominati luoghi; pel secondo sappiamo essere state scavate due intere difese dal luogo detto le *Moline*, di proprietà della famiglia Grandinetti, e proprio sulla sinistra sponda del Sinno. Una delle due zanne, rotta in tre pezzi, fu data al cav. Monticelli, nella cui collezione mineralogica trovasi tutt'ora:

l'altra, lunga intorno a 7 palmi, fu venduta alla R. Università degli studii, nel cui Museo mineralogico si trova conservata.

Nello stesso Museo vi è pure un moncone di tali difese, che dicesi provenire dal Gargano, ma per sola tradizione, mancando eziandio di ogni altra notizia. Queste poche note non sono certo di molta importanza allo sguardo del geologo; serviranno però non di meno a legare le future scoperte con le passate, e ad eccitare l'attenzione di quelli che succedono, perchè nel raccogliere gli avanzi organici fossili, non tralasciassero di por mente a tutte le condizioni e posizioni del terreno dal quale si ricavano.

Il sig. Tchihtchoff, in un suo Coup d'œil sur la constitution géologique des provinces meridionales du Royaume de Naples, alla p. 121, riferisce aver veduto presso gli abitanti di Chiaromonte molti ossi fossili, in mezzo ai quali crede aver distinto *un frammento di mascella inferiore* del genere Mastodonte, e proprio del *M. longirostris* (1). La località da esso accennata, in cui gli venne assicurato essersi quegli ossi trovati, è precisamente la stessa, da cui furono le due difese di Elefante scavate: e mostrasi lo stesso autore sorpreso della presenza di ossami di questo Pachiderme negli strati superiori de' terreni terziarii, essendo caratteristici de' *miocenii* o strati medii (2).

(1) Cuvier si vide autorizzato a fondare il gen. *Mastodon* dalla sola diversa struttura de' molari; sicchè il Tilesius ne contrastava potentemente la validità, per essere insufficiente cotesto carattere. Come poi il sig. Tchihtchoff, dal solo frammento di mandibola avesse potuto riconoscere che quello appartenga a *Mastodon* meglio che ad *Elephas* è certo sorprendente.

(2) Ecco un documento palpabile di ciò che si è detto alla pag. 259, parlando dell'Ippopotamo, e delle difficoltà che s'incontrano nello ammettere fatti novelli in Paleontologia.

RODITORI.

Tav. I, fig. 4.

Nell' ordine de' roditori riponiamo un dente tratto dalle cave di calcare tufacea a grana fina di Terra d'Otranto, senza poterci pronunziare a qual genere fosse appartenuto. Tutti i caratteri conducono a riconoscere in esso un incisivo di animali di quest' ordine, ma la sua grandezza è tale da non potersi avvicinare ad alcuno de' generi conosciuti.

Esso consiste in un moncone, Tav. I, f. 4, lungo pollice 1, ed 8 lin., avendo la spessezza di lin. 8 $^{8}/_{12}$ nella sua maggiore estremità, decrescendo alcun poco nell'altra: quasi quadrilatero, con una delle sue facce appianata, le altre leggermente convesse: è incurvato per modo che rappresenta un segmento di cerchio, il cui diametro sia di 4 a 5 pollici, e del quale n' è quasi l' ottava parte, abbracciandone presso che 40 gradi. La faccia anteriore convessa à tre sensibili scanalature longitudinali, ed un poco obblique, una delle quali nel mezzo, le altre due una per lato, meno profonde, e che cominciano ad apparire a poco a poco; ed anche dalla faccia opposta concava ne appariscono due così gradatamente incipienti. La faccia piana è quasi liscia, terminata da uno spigolo molto netto dalla parte concava, e da altro ottuso dal lato convesso: la faccia opposta a questa è leggermente ritondata. Dalla posizione della faccia piana, e dallo accrescimento maggiore di una delle due estremità si deduce essere del lato destro, ed appartenere alla mandibola piuttosto che agl' intermascellari, considerando la sua grande curvatura per rapporto alla grossezza.

La sostanza interna o asse osseo è uniformemente dura, di color bigio, con un punto centrale più fosco; e

guardata con occhio armato si vede risultare da accrescimenti uniformi concentrici e raggianti. La esterna dentina pel contrario è tenera, si lascia intaccare facilmente da un ferro duro e tagliente, sgretolandosi; il suo colore è rossiccio, i suoi strati molto apparenti, paralleli, ed ondeggiati, seguendo le curve l'ordine stesso de' solchi esterni.

Rapportando la grandezza di questo dente a quella dell'animale cui appartenne, i soli generi viventi ai quali meglio si accosta sarebbero il *Pedete* ed il *Castoro*; ma la forma non simiglia nè a quella degl' incisivi dell' uno, nè a quella dell' altro. Sotto questo rapporto accostasi a quella dell' *Istrice*, de' cui denti nondimeno non à gli spigoli così squisiti, mentre à marcatissimi solchi; oltrachè esser dovrebbe gigantesca la specie, stando le dimensioni :: 9 : 1, comparando il fossile con incisivi dell' Istrice crestato tuttora vivente e di età mezzana. Esige esso quindi che ulteriori ricerche fatte nel luogo stesso venghino a rischiararlo, sia con altri esemplari, sia con altri resti di ossi spettanti allo stesso animale. Noi abbiamo solo un osso che lo accompagnava, e questo sembra una falange: ma lo studio dee farsi sul luogo medesimo delle ricerche, perocchè le probabilità della spettanza de' pezzi diversi divengono maggiori o minori secondo la giacitura rispettiva. E qui l' intelligenza ed il criterio di chi si addice a tal genere di studii costituisce il maggior fondamento per i buoni risultamenti.

Devesi nondimeno qui aggiungere, che Cuvier, nel III volume degli ossami fossili, discorrendo della specie di *Anthracotherium* de' contorni di Agen (1) fa menzione

(1) Vol. III, pag. 402, Pl. LXXX, f.3. Del genere *Anthracotherium* Cuvier riconosce 3 specie; due delle quali scoperte nella lignite della Liguria, e la terza ne terreni di acqua dolce de' contorni di Agen.

di un dente, ricevuto in modello di gesso dal sig. Luffin, il quale credeva spettasse alle mascelle di questo animale, che Cuvier descriveva e rappresentava. Alla quale opinione però Cuvier non soscrisse, poggiando principalmente sopra di ciò, che nelle mascelle ch' egli aveva fra le mani non trovava nè sito nè alveolo nel quale quel dente presumer si potesse essere stato impiantato. Or cotesto dente, tranne le dimensioni doppie, conviene perfettamente al già descritto, essendo ancor quello un moncone. Restò dunque dubbio quel dente a Cuvier, che lo dice *grossissimo canino*: e dubbio è pure per noi, però lo crediamo meglio *incisivo*.

CETACEI.

Consultando l'antica e l'attual condizione del continente italiano, dal piede delle Alpi alla bicipite estremità che si perde fra il mare Adriatico ed il Tirreno; l'una come l'altra ci attesta essere stato ben di sovente la tomba di grandi e piccoli Cetacei. E meglio che i favolosi o poetici racconti intorno alle Orche ed altri mostri marini, l'oracolo della stessa natura dirà quanti e quali essi furono: e specialmente le Balene che vi perderon la vita ne' tempi da noi più lontani, per legare il passato al presente, in cui spesso veggiamo il loro naufragio. Della qual cosa molto si meravigliano quelli che giungono nuovi in questo campo di osservazioni.

Nella più fiate citata calcare tufacea di Terra di Otranto sono frequenti gli ossami di tali mammiferi pesciformi. Un carcame discuoprivane il Prof. Scacchi nelle adiacenze di Gravina in una roccia anche tufacea. Dalla prima di queste località abbiamo ottenuto vertebre, costole, e per fino gruppi

di esse rivestite del proprio derme. Fra la moltiplicità de' pezzi che ne possediamo, uno è caratteristico a segno, da permetterci la ricognizione del genere al quale appartiene. Esso è indubitatamente un *Delfino*.

Genere DELPHINUS.

Tav. I, fig. 13-16.

Senza fallo spetta a tal genere un *atlante*, con parte del corrispondente *epistrofeo*. Esso à pollici 2 ed 11 lin. di diametro trasversale, ed un pollice, 10 lin. e 9/12 nel longitudinale. Le quali dimensioni c'indicano un individuo di 8 palmi allo incirca, fatta proporzione tra questo pezzo e l'identico spettante ad individuo fresco da noi medesimi dissecato, e di cui conserviamo intero lo scheletro.

Frammenti di altre vertebre e di costole accompagnavano questo bello esemplare, e probabilmente appartenenti al medesimo individuo; di che pure le proporzioni loro ci danno sicuro indizio. Questi ossi furono scavati alla profondità di 60 palmi dall'attuale livello del suolo (1).

Fra i molti esemplari di costole infrante uno è pressochè intero, e ci mostra la prima costola anteriore. Essa è rappresentata nella Tav. I, fig. 13, di naturale grandezza. Le sue dimensioni guidano a giudicare ch'essa appartenne ad individuo che aver dovea per lo meno piedi 14 di lungo, pari a palmi nap. 17 ⅓; e però diverso dal precedente. Tra le specie che attualmente vivono nel Mediterraneo, del pari che nell'Oceano europeo, potrebbe con probabilità riferirsi al *Tursio*, che misura ben 15 pie-

(1) Non abbiamo creduto interessante esibire la figura delle due prime vertebre cervicali, di cui si è fatto parola, come di cosa molto facile a riconoscersi.

di di lungo. Non sarebbe neanche improbabile che spettasse alla specie più comune, il *Delphinus Delphis*, il quale, sebbene attualmente par che non superi i 10 piedi, o palmi 12 ½, pure è presumibile che oltrepassato avesse tal dimensione, quando le condizioni climatiche eran diverse; chè abbiamo ciò pure provato per moltissimi altri generi di abitanti del mare. Con tutto ciò non intendiamo escludere la possibilità, che quel carcame appartenesse a specie diversa dalle citate, come al *Beluga* (*D. albigans*, Fabr., e *D. leucas*, Lin.-Gm.), che tocca i 18 piedi, e trovasi di presente ne' mari settentrionali: nè che la specie sia anche scomparsa del tutto, come farebbe sospettarlo la struttura del suo derme.

La figura 14 della medesima tavola è quella di un pezzo della stessa roccia tufacea racchiudente tre costole *a b c*, ricoperte dall'uno e l'altro lato del proprio derme *ddd*: le quali si sono rappresentate di profilo, col taglio trasversale delle costole, a fin di mostrare come vi si ritrovano naturalmente incastrate, e quale è la tessitura del derme che le ricopre. Esse hanno ricevuto tal compressione, che le costole di un lato sono state costrette frammettersi a quelle dell'altro, in guisa da formare un piano solo: e lo strato adiposo ne ha occupato per fino gl'intervalli. Pare che questo pezzo spettasse alle ultime regioni toraciche, ove le porzioni estreme delle costole sono quasi cartilaginee; laonde han potuto stiacciarsi e divenire in qualche sito laminari. E questo indica pure la maggior crassezza della sostanza adiposa di tal pezzo, mentre le costole più solide mostrano essere rivestite da un derme più delicato e meno pingue. Porzioni, in cui gli ossi sono più consistenti, hanno conservato la loro forma, ed han potuto meno interporsi le une

alle altre: e di tal fatta abbiamo costole lunghe un piede, e larghe un pollice, ciò che suppone una lunghezza più che doppia.

Notevole è la struttura del derme, qual esso si appalesa nello stato fossile. Alla superficie esterna prende l'aspetto di *zigrino*, o come di piccole ma solide squame disposte quasi a mò di embrici. Allo interno, lo strato che immediatamente succede, presentasi come composto di cilindri accollati per i loro lati, e costituiti di glandole o follicoli ordinatamente riuniti, così come si veggono nella fig. 15 ingranditi. Sono essi accozzati in due serie, alternanti quei dell'una con quelli dell'altra, in guisa, che rimangono tra essi degl'interstizii vôti, simili quasi ai pieni. Si è creduto entrare in questi particolari, poichè essi possono rischiarare dal canto loro l'intima struttura dello strato succutaneo di tali mammiferi, e spargere ancor lume per ricercare questo tessuto in altri generi tra viventi. È poi indispensabile chiarire siffatte cose, onde non esser tratto in errore, come ben potrebbe avvenire, se isolatamente e senza altre parti scheletriche cadesse sotto l'occhio d'imperito zoologo.

Succede a questo primo strato un secondo ed esterno, costituito come quello anche di glandole o follicoli, ma non sì bene ed ordinatamente tra loro collegati da costituir cilindretti; aggregati essendo invece semplicemente in una massa compatta.

Questa organizzazione dermoidale pare non sia stata finora avvertita, nè tra viventi, nè tra fossili; e maggiormente richiama l'attenzione la superficie epidermale, che nelle specie viventi del genere Delfino conserva dal più al meno la disposizione di finissime rughe, o di strie, come di fi-

bre longitudinalmente conteste (1). Ed era questa considerazione appunto che ci suggeriva il sospetto di appartenere a genere estinto. Sono però conghietture d'una probabilità, che potrà farsi maggiore o minore, quando meglio siasi studiato il tessuto cutaneo di questi animali sopra individui viventi. È pure a desiderare lo scoprimento di qualche altra parte scheletrica più caratteristica, onde con minore incertezza si possa ragionare.

Genere BALÆNA, Lin.

Molti sono gli esempli in Italia di ossami spettanti a gigantesche specie del grande genere *Balæna*. Tra' quali i più certi e caratteristici sono quelli che si ottennero da Castellarquato; d'onde dissotterrava il Cortesi scheletri appena mutilati di Balenottera, di cui una delle due specie giustamente porta anche il nome del suo scopritore (*Balaenoptera Cortesi*), e l'altra è insignita di quello dello illustre Cuvier (*Balaenoptera Cuvierii*).

Nel regno di Napoli però le sole Puglie ci han porto finora avanzi organici spettanti indubitatamente a Balena.

(1) È risaputo che il corio de' *Cetacei* consta di fibre disposte verticalmente, onde il corpo papillare risulta uniformemente piano e liscio: talchè taluno à pur detto, che in questa genia di viventi, ugualmente che ne' pesci, manca affatto (Carus, not. com. §. 608); e che l'apparecchio glandolare della pelle sembra non esistere (l. c. § 609). Sappiamo altronde che la cute de' *Cetacei* è mantenuta morbida liscia e splendente come la seta da un trasudamento oleoso segregato dalla medesima cute; trasudamento che lo stesso scrittore ammette, mentre esclude l'esistenza dell'apparecchio secernente.

Nel fossile di cui qui si ragiona sembra doversi ammettere, che le fibre siansi trovate disposte in fascetti uniformemente inclinati: non potendosi altrimenti concepire la forma di squame ovali, sotto la quale si appalesa il corpo papillare. Nè crediamo che si volesse ciò attribuire all'epidermide o al reticolo malpighiano, chè, essendo meno resistenti, si modellano pure sul medesimo corpo papillare sottoposto, poco essendo alterabile nell'acqua.

In Terra d'Otranto, nella più volte citata calcare di Lecce, si trovano vertebre di questo cetaceo di mezzana grandezza. Le più grosse e meglio conservate che siano a noi pervenute hanno poco meno che due pollici di grossezza, ma il loro diametro indeterminabile, perchè sono esse rotte e logorate allo intorno: e di altre di dimensioni anche maggiori si ottennero solo rottami; perocchè esse non mai si trovano compenetrate da succo lapideo, ma invece sono semplicemente racchiuse, e come rammollite dall'umido che conserva costantemente la roccia fin nelle maggiori sue profondità. Onde il tessuto spugnoso o celluloso è sempre netto, visibile, e senza altra alterazione, eccetto quella che proviene dal tempo. Facili sono perciò a rompersi e sgretolarsi.

Il carcame di Balena che traeva da Gravina il prof. A. Scacchi, era nel luogo detto il *Campo santo*. Gran parte di quegli ossi trovansi ora nel Museo mineralogico della nostra R. Università degli Studii: e consistono in vertebre, costole, scapola, e rottami del cranio. Delle vertebre ve ne sono alcune cervicali interissime, le quali hanno il diametro di 8 pollici e sono alte poll. 1 $^{1}/_{10}$. Le costole son larghe 3 a 4 pollici, poco meno che un pollice grosse, ed i monconi lunghi pollici 24 e 28. Vi sono pure alcune delle cartilagini intervertebrali, del diametro di 6 a 7 pollici, con una delle facce convessa e liscia, l'altra piana e rugosa, avendo nel mezzo loro la spessezza di 6 a 7 linee.

Genere SYNODONTHERIUM, Costa (1).

Tav. III.

Il fossile che noi descriviamo è una piastra dentaria, lunga pollici 5 e due linee, larga pollici 2 ed 8 linee, spessa soltanto linee 8. Essa si compone di sei denti incisivi appartenenti alla mascella inferiore, così strettamente stivati e compressi che non lasciano punto sospettare esservi stata tra loro interposta sostanza alveolare di sorta alcuna; nè pare verosimile che questa gli avesse investiti così come si trovano: nel qual caso dovrebbe anche supporsi, che fosse stata di tal natura da non resistere all'azione corrosiva o dissolvente del mezzo in cui rimase l'animale sepolto.

De' sei denti i due medii sono i più prolungati, e più dilatati ancora nella porzione esterna o corona; e per anomalia forse, la corona del destro è maggiore di quella del sinistro; e questa anomalia si mantiene pure ne' due denti intermedii, ne' quali anzi è maggiore: i due denti esterni pel contrario si dilatano mano mano dalla corona allo estremo opposto, talchè hanno essi figura conico-stiacciata; e qui l'anomalia, per la legge de' compensi, s'inverte, facendosi il sinistro dente più largo del destro. La parte esterna de' denti, o la loro corona, non è ben distinta dalla radicale: è però molto consumata, sicchè la interna cavità è rimasta scoperta; ed il consumo è sì obbliquo, da non potersi credere prodotto dall'uso della vita, senza supporre, o che gl'incisivi superiori fossero stati straordinaria-

(1) Da σὺν *simul*, saldato; ὀδοὺς *dens*, dente; e θηρίον *fera*, fiera.

mente adunchi , o che l'intera piastra dentaria fosse stata essa stessa inclinata sul piano dell'orizzonte almeno per gradi 45. Del resto, la linea curva parabolica rappresentata dal taglio superiore , ugualmente che dall'inferiore limite della parte sdrucita, guida piuttosto ad opposta sentenza. Tolta dunque una brevissima porzione dell' anterior parte, tutto il resto della lunghezza spetta alla radice; la quale è longitudinalmente ed irregolarmente contorta e rugosa, o fatta a pieghe, sì che diresti risultare da cordoni riuniti in fascio: la loro superficie è ineguale, tubercolosa e scabra; guardata con occhio armato si vede tutta papillosa. Quella del destro dente mediano è in oltre segnata sì sopra che sotto da un cordone più che ogni altro rilevato, e scorrente da destra a sinistra accavallandosi quasi alla radice compagna. Esaminando tutto questo apparato dentario dalla parte posteriore, ove è rotto, scorgesi ne' due denti esterni la parte centrale ossea, ben distinta dalla dentina esterna, e l'una come l'altra stiacciata, dilatata, e quasi laminare; la prima della spessezza di 2 linee nel mezzo, assottigliandosi ne' due lati gradatamente fino a disparire; la sua larghezza, nel sito della frattura, è di linee 5 nel sinistro; ma nel destro, che mantiene la sua integrità per una maggiore lunghezza, non apparisce più che di 3 linee. A prescindere dunque dalla ineguaglianza ed irregolarità loro, pare che questi due denti si dilatano maggiormente sul mezzo della loro lunghezza. I quattro denti mediani, lungi dal presentare alcuna traccia di parte ossea centrale, lasciano tutti insieme una cavità regolarissima, larga lin. 17 in senso orizzontale, e 2 $^{1}/_{2}$ nel verticale, e proprio nel suo mezzo, chè negli estremi si va restringendo, terminandosi in linea curva. Siffatta cavità si profonda anche regolarmente, re-

stringendosi per ogni senso , e seguendo la figura totale della piastra dentaria. È quindi evidente, che la radice di questi quattro denti siasi divisa in due lamine, una superiore e l' altra inferiore ; che queste lamine siansi saldate reciprocamente ne' margini laterali ; e che divaricando gradatamente ver dietro abbiano lasciata la cavità descritta. Essa è ugualmente tapezzata allo interno da un sottile strato d' una sostanza diversa da quella della lamina esterna , la quale è ora *carbonato calcare*, v. *arragonite*, traslucida ; e tra l' una e l' altra vedesi fusa la parte ossea in una sottilissima lamina.

La cavità si è trovata ripiena di materia terrosa rossastra , simile ad argilla ferrifera.

Tutto il pezzo era incrostato da materia di color bianco-sudicio, macchiata di gialliccio, stratificata in sottili lamine sfogliose ; mancava essa solo ne' margini tutti, e da ogni lato ugualmente , come vedesi in *a b* della fig. 1 ; perocchè noi, lasciatane la porzione *xx* così naturalmente incrostata , l' abbiamo spogliata nel resto , onde mettere a nudo le parti, e seguirne l' andamento. Questa sostanza attacca fortemente la lingua , non si scioglie nell' acqua , fa effervescenza con l' acido acetico, che la riduce in una pasta molle ; in somma à tutte le qualità fisiche di carbonato calcare alquanto argilloso, con poco ossido di ferro: e tale l' analisi chimica l' ha pur dimostrato.

È ben difficile farsi una giusta idea della organizzazione della mandibola, alla quale appartenne questa parte puramente dentaria. Tutte le ipotesi trovano alcun che di ostacolo per essere ammesse ; e tutti i ravvicinamenti, se per un lato si trovano compatibili , potentemente ne ven-

gono respinti per l'altro, per lo stato attuale delle nostre conoscenze. Denti incisivi sì lunghi, senza potere ammettere ch' essi fossero stati impiantati in alveoli, non esistendo tra loro alcuno spazio in cui si possa supporre esservi stata altra parte, sia essa ossea o carnosa; ad eccezione del piccolo, irregolare, e mediano *z*, che rimane fra l'esterno de' denti ed i medii — interior parte de' quattro denti medii scavata, e questi lateralmente connessi in modo da lasciare una cavità comune *y*; mentre gli esterni sono pieni d' una sostanza ossea, e forsi il bulbo, ed hanno forma conica, per la quale si accostano alla struttura de' canini — forma dello intero apparato dentario flessuosa, allargata posteriormente, in luogo di restringersi; ristretta anteriormente e ritondata — tutto conduce a ravvisare in esso un organo destinato a scavare; mentre sembra assurdo che questo uffizio siasi potuto esercitare senza un valido appoggio; e se lo ebbe, dovè investire tutti insieme i sei denti.

Per la soluzione di tutte queste ed altre difficoltà che possono elevarsi, noi abbiamo bisogno di altri lumi, che ci attendiamo dalla natura e dai suoi cultori. Per lo che, limitatici ora alla sola descrizione del fossile, lo abbiamo contrassegnato con un nome generico, che n' esprime la principale e più notevole condizione organica, come dalla sua etimologia si rileva.

Proviene questo fossile da Mormanno, Calabria Citra, e proprio dal luogo detto *Varco*, presso le sponde del fiume *Juso*, che scorre fra due monti, sul dorso di uno de' quali siede Mormanno.

Il sig. Eduardo Pandolfi, da cui lo abbiamo grazio-

samente ricevuto (1), assicura essersi trovato sotto un masso di tufo, che tagliavasi ad uso di costruzione; e questo essere stato messo a giorno dalle alluvioni.

Accompagnava il fossile descritto un molare di *Cavallo*, ed un rottame di piastra dentaria di *Miliobate*. Del primo di questi due generi, non avendo fin qui che questo solo esempio, ci limitiamo al semplice cenno, in attenzione di altri documenti, ed anche di maggiori illustrazioni sulla località (2). Dell' altro terremo parola nel proprio luogo al capitolo de' pesci.

Uccelli

Di questa classe di vertebrati sono ovunque rarissimi gli esempli di avanzi fossili; e tra noi non possiamo citarne un solo sin quì.

(1) Rendendo in questo luogo la meritata lode al sig. Eduardo Pandolfi, giovine medico, e premuroso di corredarsi di quanto può essere di ausilio e di ornamento all' arte salutare; lo scongiuriamo a fare delle ricerche accurate sopra luogo, onde pervenire allo scoprimento di qualche altro brano, capace d' illustrare il presente, e chiarirci forsi un giorno del genere di animale al quale appartenne.

(2) Non avendo di questa località conoscenze dirette, nè estese, ci atteniamo a quanto ne vien detto dal sig. Pandolfi. Egli ci fa noto ancora, essersi trovato sotto lo stesso masso di tufo tronchi di alberi, e fra questi una *soccia trave di abete di circa 100 palmi di lunghezza.* Sarebbe stato pregevole aversi di tali legni un saggio, per conoscerne lo stato di fossile, o di petrificazione.

*

CAPITOLO II.

Rettili

Men rari de' precedenti sono i casi di ossami spettanti a Rettili, spezialmente degli ordini superiori, di cui ora vuol farsi una classe distinta. Per lo più i resti dello scheletro loro appartengono a quelli che vivono abitualmente nell'acqua, come i *Cheloniarii*. Tra i *Sauriani* è più facile incontrare avanzi del

Genere CROCODILUS, Laur.

L' Arduino pel primo ci à dato la conoscenza di denti fossili spettanti a questo genere di Rettili Sauriani, scavati dai terreni del Vicentino, in vicinanza della Favorita, per rapporto all'Italia.

Abbiamo altrove annunziato essersene scavati già due nel tenimento di Cannole (1) verso Otranto, i quali si trassero dalla profondità di palmi 20 dal suolo, che spetta al calcare appennino (2). Essi furono riconosciuti per denti di

(1) Tra i varii oggetti che insieme a questi denti venero dissepolti da quel luogo, meritano particolare menzione alcuni che sembran dischi di molle pasta arrotolati sopra loro stessi, di cui daremo ampia notizia sotto il titolo *Planarie* fra gli *Anellidi*.

(2) La formazione di quei monticelli, come di molti altri che corrono nella provincia otrantina e nella limitrofa Peucezia, è dovuta a macigni aggregati disordinatamente, e cementati in diverse guise, facili bene spesso a slogarsi. Questo è il carattere comune delle così dette *murge*.

Coccodrillo anche dal Brocchi. Ci duole l'animo di non poterne esibire qui la figura, mentre non più li possediamo, perchè il conte Wolkoff li portò seco partendo da Napoli inopinatamente.

Più di recente però G. Costa traeva dalle cave della calcare di Lecce un altro dente di questo genere, che secondo tutti i caratteri appartiene a specie della tribù de' Coccodrilli. L'esemplare che trovasi rappresentato nella Tav. I fig. 17 evidentemente è un di quelli che, spettando alla mascella inferiore, sono di tutti più lunghi, e che allorquando la bocca è chiusa, sorpassano il labbro, e sporgono fuori anche del superiore.

Siccome però di cotesti denti sono fornite più specie, privi di altri segni caratteristici, non possiamo affermare, almeno con grande probabilità, a quale di esse tal dente fosse appartenuto. Identico a questo, ma meglio conservato, era un di quei due menzionati di sopra: l'altro era doppio in diametro, di uguale altezza, conico, a punta ottusa e pulita, mostrando i confini dello strofinio ricevuto con l'usare contro la cavità corrispondente della opposta mascella; era mancante solo della porzione radicale.

Caratteristico è poi l'altro, rappresentato nella medesima tavola fig. 3. Esso è conico, ottuso, un poco compresso, con uno spigolo ben rilevato d'ambo i lati, dai quali vien limitata la faccia esterna maggiormente convessa, dalla interna che è la meno, e che scende quasi in linea retta sulla base del cono, onde esso è obbliquo; la superficie è levigata, smaltata, e di color marrone, sul quale si veggono delle linee o strìe trasversali più oscure parallele tra loro ed alla linea che limita la corona; le

quali risultano dallo accrescimento successivo. La interna sostanza ossea è compatta, eguale, poco o niente fibrosa; ma che però si fende sempre in linea longitudinale: ha color bianco-sudicio tendente al gialliccio.

La lunghezza di questo dente, dal limite della radice all'apice, ch'è un poco consumato, è di linee 9; il diametro alla base di 7 linee, nel senso delle due pieghe o spigoli, e nell'altro di sole linee 6. Della radice non avanza che una piccola porzione.

CAPITOLO III.

Pesci

Iniziava tra noi il Cavolini questo ramo di Zoologia fossile, che, nata in Italia, vantava già un gigantesco lavoro nella *Ittiologia Veronese* (1). Egli, verso l'anno 1809 (2), con una lettera indirizzata al Conte G. Zurlo, allora Ministro dell' Interno, scritta in purgato latino sermone, accompagnava tre tavole incise in rame, in cui sono effigiati cinque di quei pesci, de' quali è gremita la calcare di Castellammare. Meditava il chiaro autore illustrare in tal guisa gli Appennini circostanti alla Campania, oggi Terra di Lavoro, per indi passare a disquisizioni maggiori intorno alle catastrofi del nostro globo, come accenna il titolo dell' opera (3). Mancato indi a poco ai viventi, il lavoro si arrestava esordito così senza veruna pubblicità. Laonde i pesci fossili del nostro suolo non figurano altrimenti nella grande opera dell' Agassiz, che per

(1) Con questo titolo veniva in luce a Verona un' Opera in folio, di pag. 323, e 76 tavole, rappresentanti 123 specie di pesci fossili; la massima parte de' quali tratti da *Vestana nuova*, comunità limitrofa col *Bolca*, che si frappone tra il Veronese e 'l Vicentino. Gli originali effigiati erano ne' due Musei, l' uno del C. Ludovico Moscardi, l' altro di Francesco Calciolari. Nel 1810 il sig. Brugnatelli pubblicava un catalogo generale di esso, dandone una nuova descrizione.

(2) Siccome nè la lettera, nè il frontespizio dell' opera porta alcuna segnatura di tempo, deduciamo quest' epoca da quella in cui il Conte Zurlo passava al Ministero degli affari Interni, e quindi della Pubblica Istruzione. Perocchè il Cavolini cessò di vivere nel 1810.

(3) *Appenninorum montium Campaniam ambientium physica disquisitio ad generales orbis nostri catastrophas quas olim subiit, praecipue cognoscendas.*

le poche notizie che il Pentland recentemente somministravagli. Per la qual cosa l'illustre autore, nella sua *Enumeration des Poissons fossiles d'Italie*, pronunziava l'assoluta sentenza = che in Castellammare si trovassero tre sole specie appartenenti all' Ordine de' Ganoidi, cioè *Pycnodus rhombus*, *Notagogus Pentlandi* e *Notagogus major* (1). Oppostamente egli però avea dichiarato nella sua opera, che nella calcare di Castellammare, col *Pycnodus rhombus* e *Notagogus* si trovano pure specie di generi *Semionotus* e *Pholidophorus*; onde trovavasi imbarazzato nello assegnare l' età di quella formazione, avendo precedentemente statuito, che le specie del genere *Notagogus* provengono tutte dai depositi superiori (2).

Erano pur note altre località del nostro regno, nelle quali non infrequenti appariscono *ittioliti*: ne fecero menzione Breislak, Melograni, Savarese, Tondi e Giovine; ma troppo vagamente, e senza alcuna almen generica indicazione gli annunziarono. Nè il Cavolini si mostrò nello impreso lavoro tanto perito, quanto lo fu in altre ricerche; anzi pare che fossegli venuto meno quel fino criterio di cui mostrossi dotato in più altre.

Veramente questa parte di storia naturale è troppo spinosa: nè l'Agassiz à potuto meglio percorrerla, che saltellando, e varcando le lacune invece di appianarle. Egli à trovato il campo incolto, e lo à dissodato a modo suo, per lo mezzo di sodi principii; ma non per questo l' arbitrio non si fa di sovente avvertire. Ciò malgrado, la scienza gli deve moltissimo per questo ed altri ben improbi lavo-

(1) Vedi, Congresso degli Scienziati Italiani tenuto in Torino, tornata de' 29 settembre, Sezione di Zoologia.

(2) Vedi, *Recher. sur les Poissons foss.* vol. I pag. 196.

ri ; e noi ci vediamo costretti a seguirne le tracce, non però ciecamente, nè senza riserbarci di rivenire su questo argomento.

Siamo in pari tempo convinti di non aver fatto abbastanza per illustrare la nostra ittiologia fossile; ma abbiamo pur la coscienza di averlo per ogni guisa tentato: ed oltre quello che di presente viene alla luce, molte altre note ci avanzano, che dopo maturo esame e più copiose investigazioni e confronti verranno a chiarire quanto per ora esporremo.

Genere BERYX, Cuv.

Cuvier fondava questo genere per comprendervi alcuni pesci stranieri ai mari di Europa, i cui essenziali caratteri consistono in ciò = *Corpo molto alto*; *occhio grandemente aperto* (il cui diametro talvolta adegua la metà della lunghezza del capo, come nel *B. decadactylus*); *colore del corpo rosso vivace; raggi spinosi sopra e sotto la base della pinna codale; creste dentellate sopra diverse parti del corpo; pinna dorsale unica con alcune spine gracili nella sua parte anteriore, senza perciò esser questa distinta dalla rimanente.*

L' Agassiz ritiene questo genere per riferirvi alcuni monconi di pesci fossili, ne' quali niuno de' summentovati caratteri è evidente. Nè egli altro ne assume come essenziale, eccetto la *pinna dorsale unica, con alcuni raggi spinosi nella sua parte anteriore soltanto; capo grosso ottusissimo* (1). Nei rottami e frammenti di pesci fossili,

(1) Agas. Op. cit. IV. p. 4. Cap. I. Quadro Sinottico, Fam. de' *Percoidei.*

che il prelodato autore riferisce a tal genere, della squama allo infuori, niuna altra cosa è bastevole ad assodare questo divisamento. Le quali specie, rigorosamente ancor considerate, non convengono col *B. decadactylus*, specie tipo di tal genere; e molto meno col *B. lineatus*, seconda specie descritta da Quoy e Gaimard, tratta dai mari della Nuova Olanda. E le difficoltà cresceranno a parer nostro, quando avremo descritto il *Beryx*, che noi troviamo identico per le squame stesse al *radians* del medesimo autore.

BERYX RADIANS, Ag.

Tav. IV, fig. 1-5.

Il nostro esemplare, che per analogia riportiamo a questa specie, è un capo con la porzione cervicale del tronco. Esso è lungo 3 pollici e 5 linee, alto 2 e 10 lin., con 11 lin. di spessezza: è però meno grosso di quello che naturalmente lo era, per evidente compressione ricevuta entro la roccia che lo racchiude. Il rostro principalmente è stiacciato, come quello che potè opporre minore resistenza alla forza comprimente, onde i pezzi opercolari veggonsi infranti e dissestati, e ciò dal sinistro lato più che dal destro. Alcuni de' pezzi opercolari che avanzano sono bellamente e profondamente cesellati, ugualmente che i sottorbitali, e la porzione esteriore dello scapolare. Sembra che l'opercolo sia ricoperto di squame simili a quelle del corpo, perocchè dal lato destro molte ben ordinate se ne veggono in *o* tra lo scapolare *c*, fig. 1, e l'opercolo, che certo non provengono d'altra regione. Il corpo è ricoperto di larghe e corte squame, fig. *S*, profondamente solcate sul contorno

esteriore a mo di raggi, i cui termini sporgendo fuori del margine lo rendono dentellato: l'aja mediana è perfettamente liscia, e senza verun segno di strisce concentriche, o de' successivi accrescimenti: ed in ciò disconvengono esse da quelle del *Beryx radians*, mentre vi somigliano in tutto il resto. Il colore è un bel rosso di cinabro, proprio de' Beryx viventi, e che conservato si trova ne' fossili. Sotto la gola evvi una grossa squama cordiforme, con una leggiera carena longitudinale nel mezzo, fig. 1, *t* e fig. *T*; e questa sembra appartenere alla base delle pinne pettorali, delle quali si veggono vestigi immediatamente sotto la gola, dal lato destro.

La linea laterale comincia dall' angolo superiore dell' apertura branchiale, e scorre parallela al profilo dorsale, sulla terza serie di squame.

Singolare è il modo con cui un tal pesce à conservato la forma esteriore, e le squame intatte ed ordinate quasi normalmente, mentre la carne è stata rimpiazzata dalla medesima sostanza calcare nella quale era racchiuso. E nello interno è pur conservato lo scheletro, che ben si vede nel mezzo della roccia dalla parte della sua frattura, fig. 3. *a a' b c*.

È questo il più bello esempio d'ittiolite, che la calcare leccese porgeva al sig. G. Costa, sia per la conservazione delle esterne spoglie, sia pel modo com' è lapidefatto (1). Esso è tratto dalla profondità di 80 palmi dal livello del suolo, che si eleva 300 palmi allo incirca sopra l' attuale livello del mare.

Secondo un calcolo di proporzioni molto probabile,

(1) Egli ne dava un cenno in una sua Memoria letta all'Accademia degli Aspiranti Naturalisti, nella tornata de' 16 gennajo 1848.

l'individuo, al quale appartenne questo moncone, aver dovea la lunghezza di un piede, compresa la pinna codale.

Le sue squame somigliano assai più a quelle che l'Agassiz rappresenta nella Tavola 14.^{b}, f. 3, sotto nome di *B. microcephalus* ; e per la grandezza e figura del capo si accosta altronde al *B. radians*, Tavola 14.^{c}, fig. 7. Un po ritrosi a moltiplicare le specie, ci siamo decisi assimilarlo a quest' ultimo meglio che al primo , dal quale molto si scosta per la forma e grandezza del capo , come il nome stesso lo indica, assai piccolo in ragione del suo corpo. Forse ad altri piacerà considerarlo come specie diversa dall' uno e dall' altro : ed in tal caso noi crediamo convenirgli l' aggettivo di *macrolepis*.

Noteremo da ultimo, che tutte le specie di questo genere descritte dall'Agassiz provengono dalla creta di Lewes: e questo per gli Geologi sistematici è altro grave motivo di escludere il nostro pesce dal genere *Beryx* ! Sarebbe consiglio quindi creare per esso un genere nuovo ; ma non trovando alcun carattere proprio sul quale fondarlo, ci contentiamo seguire le analogie meglio che usar dell'arbitrio.

Genere SARGINITES, Cos. (1).

Questo genere è facile a distinguersi dai *Pholidophorus*, e dai *Leptolepis*, coi quali si potrebbe riunire, ove non si ponesse mente ai caratteri seguenti.

I Sarginites *hanno le mascelle armate di denti alquanto conici, ottusi, un poco incurvati, ed in piccol numero. Una sola pinna dorsale direttamente opposta alle ventrali. Mancano affatto di pinna anale. La pinna codale ha per base due lunghi ossetti, all' estremità de' quali s' impiantano i raggi proprii costituenti la pinna.*

Osservazione. La presenza de' denti rari e conici è un importante carattere per lo quale i nostri *Sarginites* debbono esser separati eziandio dal g. *Cobitis*; oltre la pinna dorsale ch' è unica ed angusta. Per tutt' altro converrebbero col *Cob. centrochir* dell'Agassiz. La mancanza dell' anale li distacca dai *Leptolepis*. Questi pesciolini si trovano in gran copia nella calcare di Pietraroja: e tutti i 12 individui che ne ha raccolti A. Costa presentano il solo scheletro, nel quale si contano 32 vertebre, senza traccia di costole sternali; nè verun segno di squame.

SARGINITES PYGMAEUS, Cos.

Tav. VI, f. 6, 7, 8.

Frequentissima è questa specie e gregaria, non mancando di trovarne una dozzina in 3 o 4 palmi di spazio. Questi pesciolini sono piccoli, non oltrepassando la lunghezza di un pollice e mezzo ne' maggiori individui che noi possediamo. Il capo è conico-ovato, il rostro un poco

(1) Σαργῖνους chiamava Aristotile i pesci gregari, (*Arist. Hist. Anim.* lib. IX). Noi lo abbiamo adottato per insignirne questo nuovo genere, volendo con ciò ricordare appunto ch' essi dovevano vivere riuniti a branchi.

allungato, con la mandibola più lunga degl' intermascellari, e rivolta un poco in alto. Le pinne pettorali mediocri, con 14 raggi, e molto ravvicinate agli opercoli, i quali non si lasciano distinguere dallo insieme del capo. La pinna dorsale, angusta e gracile, con soli 12 raggi, è posta proprio nel mezzo della intera lunghezza del corpo. A questa si oppongono direttamente le ventrali, le quali sono anguste, ma lunghette, composte di 7 raggi molto ramosi, ritondate. La pinna codale consta di due lunghi ossetti impiantati sull' ultima vertebra codale, alle cui estremità si attaccano i raggi delicatissimi ed assai corti, che formano l' ossatura de' due lobi. L'occhio è piccolo e posto dietro la scissura boccale.

La colonna vertebrale si compone di 32 vertebre.

L' esemplare effigiato sotto il n. 6 sembra distinguersi dal già descritto n. 7 pel capo assai più piccolo ed un poco ancor diverso di forma ; ma noi crediamo che ciò dipenda dall' essere denudato dalle parti accessorie al cranio, come branchie, ed opercoli, di che ci danno chiaro indizio le pettorali più scoperte, e la porzione della rachide vertebrale spettante alla cervice: forsi anche per la posizione apparisce diverso.

Genere MEGASTOMA, Cos. (1).

Non possiamo dispensarci dal separare dalla precedente la specie che serve di tipo a questo nuovo genere, a causa della notabile differenza che troviamo nella struttura della pinna codale, e nella presenza della pinna anale. Di talchè questo genere parrebbe doversi allontanare dalla famiglia nella quale entrano i *Sarginites*.

Come il suo nome generico lo indica i Megastoma *hanno una bocca amplissima, non altrimenti che quella degli* Scopeli, *la cui scissura oltrepassa la regione oculare: intermascellari estensivi. In ambe le mascelle vi sono denti conici molto grossi, e quindi in piccol numero, i quali si alternano quando le due mascelle si avvicinano. Pinna anale piccola e molto remota. La pinna codale è forcata, a lobi quasi eguali, non molto lunghi, i cui primi raggi sono guerniti di molti e validi fulcri all' esterno della sua base.*

MEGASTOMA APENNINUM, Cos.

Tav. VI. f. 9 e 10.

Capo elegantemente ovoideo, con la mandibola lunga, molto larga, ed archeggiata nel profilo inferiore. Le pinne pettorali sono ritondate, con 12 raggi semplici, di mediocre lunghezza. Le ventrali sono un poco più lunghe delle pettorali, con 10 raggi ramificati: esse si attaccano a due ossa innominate lunghe e strette. La dorsale, opposta alle ventrali, nasce un poco innanzi all' origine di queste, e si compone di 10 raggi semplici e quasi eguali. L' anale è molto remota, estendendosi fin presso il peduncolo della

(1) μέγα *magnum*, e στόμα *os*.

coda; vi si contano 8 a 9 raggi, i tre primi de' quali spinosi e gradatamente crescenti, gli altri sono molli e ramificati alla loro estremità quasi due volte; pinna codale molto forcata ma piccola, il cui lobo inferiore sostenuto da 4 a 5 ossetti; raggi delicati al numero di 13, articolati, e bifidi alla loro estremità; nel lobo superiore pare ve ne sia un minor numero. Si contano 36 vertebre nella colonna vertebrale, più lunghe alquanto che alte; oltre quelle che servono di sostegno al lobo superiore della pinna codale. Nove a dieci costole sternali chiudono la cassa toraco-addominale.

Genere HISTIURUS, Cos. (1).

Capo corto ed altissimo. Pinna codale amplissima lunga e delicata. Cresta cefalica. Dorsale stretta ed opposta alle ventrali: queste mediocremente lunghe: pettorali piccole. Addome carenato e guernito di grandi scudi ossei. Denti piccoli e ritondati sul contorno interno della mascella. Scheletro molle.

Osservazioni. L' Agassiz ci rappresenta un piccol pesce del genere *Smerdis* (*Sm. latior*, Tab. 8, f. 8) così rassomigliante a quello da noi effigiato nella Tav. VI, f. 3, da non far punto esitare nel dirlo identico. Ma consultandone la descrizione, ed esaminando attentamente l' uno e l' altro pesce, si trovano tante disparità e così rilevanti da non permettere non solo di confonderli, ma neppure di lasciarli nello stesso genere. Però non manca lo stesso lodatissimo Autore di fare avvertire le incertezze nelle quali egli rimane tutt' ora nel dargli un posto diffinitivo e sicuro, oscillando i caratteri che vi trova tra quelli del genere *Smerdis* e quelli dell'*Enoplosus*. Nota ben pure, che ignorando la località dalla quale provengono gli otto esemplari ch'ebbe per le mani, che per sola analogia della roccia, in cui uno di essi è racchiuso, presume fossero del Bolca, è rincresciuto di non poterne eccitare la ricerca, onde pervenire a maggiore chiarezza. Noi abbiamo trovato l' unico individuo, dal quale abbiamo ricavato i caratteri del genere, nella calcare di Pietraroja, fra i *Sarginites* ed i *Megastoma*, restando pur desiosi di averne altri esemplari.

(1) *ἱστίον velum*, e *οὐρά cauda*.

Oltre i caratteri ch' essenzialmente allontanano il nostro *Histiurus* dagli *Smerdis* ed *Enoplosus*, come la mancanza di raggi spinosi nell' anterior parte delle ventrali, e queste non toraciche; la presenza di cresta cefalica, e di costole sternali; e la incertezza su i raggi spinosi anteriori nella dorsale; s' incontrano tali specialità in tutto il resto, che ben ci autorizzano ad elevarlo a tipo di un genere molto distinto.

HISTIURUS ELATUS, Cos.

Tav. VI. f. 3.

Il capo di questo pesciolino è sì alto, che appena vien superato dalla maggiore altezza del suo corpo; questo altronde è tanto corto, che la lunghezza del capo vi entra appena due fiate, escludendo la pinna codale. L' apertura della bocca è brevissima, nè raggiunge l' orbita: la mandibola vedesi guernita nel lato interno di una serie di piccoli denti ritondati, neri, di cui 4 distintissimi; gl' intermascellari sembra averne del pari, ma meno distinti; le due branche vi si trovano disgiunte nella sinfisi loro e slogate. L' occhio è piccolo e posto ad eguale distanza dagl' intermascellari e dal vertice. I sottorbitali son larghi e longitudinalmente solcati; i pezzi opercolari grossolanamente cesellati. Il preopercolo è stretto, triangolare, ottusangolo; l' interopercolo ritondato e più largo; l' opercolo stretto ed archeggiato. Tre a quattro raggi branchiosteghi appariscono al di sotto della mandibola, lo joide essendo un poco abbassato.

La cintura toracica è asportata; ma dietro la base delle pettorali v' à una cinta ossea, che dalla colonna vertebrale allo sterno la cinge: questa è stretta e solcata per lo lungo, somigliando a quelle che cingono l' addome de' Gasterostei. Le pinne pettorali sono mediocri, composte

di 16 a 17 raggi, l'anteriore de' quali assai robusto, tutti semplici. Le ventrali sono quasi uguali a quelle, di 9 raggi, l'anteriore de' quali spinoso, più grosso e più lungo de' rimanenti; il contorno di queste pinne è ritondato; e sono impiantate tra le pettorali e l'anale giusto nel mezzo; e dietro di esse succede una delle grandi lamine stiliformi, la cui punta aguzza si arresta un poco prima del raggio ultimo. L'anale comincia di rincontro al punto cui termina la base della dorsale: ha essa 15 a 16 raggi gradatamente decrescenti, essendo il terzo degli anteriori di tutti il più lungo, ed uguagliando la quarta parte dell'altezza del corpo nel corrispondente sito; si arresta col suo ultimo raggio brevissimo a piccola distanza dalla base della pinna codale. Sul frontale, nel sito in cui sembra essere l'incontro de' frontali con i parietali, si genera una angolosità estuberante; e da questa sorgono 3 piccoli raggi formanti una cresta. Sulla prominenza occipitale si veggono due altri raggi spinosi più lunghi, e disordinatamente diretti allo innanzi, ma de' quali però sembra non essere la posizione naturale. Questi due raggi s'impiantano uno avanti e l'altro dietro di un ossetto che sorge dalla prima vertebra cervicale, e ch'è d'una struttura singolarissima; consta esso di due pezzi cuneiformi, quasi inseriti l'uno nell'altro, o come se fosse embriciato dalle due facce da altrettante grosse squame: tra la cresta frontale e questi due raggi lo spazio rimane come interrotto; ma un poco al di sopra ed in mezzo si veggono gli avanzi di una pinna membranosa, sostenuta da raggi delicatissimi, aggruppati e disuguali, che fanno supporre essere stata in continuazione di quelle due parti: dietro la nuca le apofisi spinose delle due seguenti vertebre restano libere, e senza ve-

runa parte accessoria; la successiva o quarta comincia a legarsi con le altre quattro che seguono, per lo mezzo di ossetti interspinali, che stanno in luogo di ossi in V, e che sono ovali e laminari; questi crescono in grandezza fino alla quarta apofisi, o settima della serie, ove comiuciano ad allungarsi verso giù od allo interno, frapponendosi alle apofisi come all'ordinario; e dove pure cominciano a comparire alcuni piccoli raggi spinosi impiantati ed articolati sopra di essi. Cotesti raggi van mano mano crescendo fino al quinto; il sesto si allunga maggiormente, s'ingrossa e diviene il primo della prima pinna dorsale. Gli undici raggi che compongono questa sono semplici, ma molli, e pare si ramificassero una sol volta, dando un raggio filamentoso, che scorre fra mezzo a due de' primari: il più lungo è quello di mezzo, onde la pinna è triangolare; la sua maggior lunghezza supera la metà della corrispondente altezza del corpo. Essa trovasi distesa sul dorso. I sostegni de' suoi raggi sono delicati, allungati, ed interposti alle apofisi, come all'ordinario, e precisamente come quelle dell'*Asticciuola* (*Sudis hyalina*).

Succedono altre 16 apofisi spinose verticali, decrescenti, libere, e senza ossetti interposti: quindi 22 in tutto. Dall' apofisi della ventitreesima vertebra, la quale si eleva assai più della precedente, spicca un raggio filamentoso e cedevole, che tortuosamente scorrendo fiancheggia la pinna codale: lo stesso fa il 24.° crescendo maggiormente; ed entrambi sembra si dilatassero verso la estremità loro ramificandosi. Quello però che nasce in seguito del peduncolo della coda forma una rachide articolata, spiccando dai lati di ciascuno di essi un filamento, che prolungandosi vanno insieme a costituire il corrispondente lobo della pinna.

*

Dal lato inferiore però, a contare dalla 23.ª vertebra in poi, nascono sei ossetti allungati, come negli altri *omocerchi*, dalla cui estremità spiccano i raggi filamentosi che compongono il lobo inferiore: e l'uno all'altro congiungendosi costituiscono la pinna, larga, lunga, ondeggiante, che così tortuosamente ripiegata trovasi nell' individuo che forma il soggetto della presente descrizione. Non si può con precisione indicare la sua lunghezza, a causa del modo in cui trovasi disordinatamente piegata e franta; ma ben si può giudicare, che per lo meno adegua ²/₅ della intera lunghezza del corpo.

La linea ventrale sembra esser carenata: e la carena è rivestita da squame ossose molto robuste. Vedesi essa infatto guernita, dalla cintura toracica fino alla base delle ventrali, da una triplice serie di squame strette e lunghe, riunite in modo tra loro, che sembra formassero una sola lamina ossosa. Fra le ventrali e l'anale stanno in loro luogo 3 grandi squame cuspidate, molto allungate, e pare che sotto la pinna stessa ventrale ne siano due altre occultate.

Le vertebre della rachide spinale sono 24, oltre quelle che strettamente appartengono al peduncolo codale. Il loro corpo generalmente è un poco più lungo che largo, e ciò maggiormente a misura che si accostano allo estremo codale; verso la cervice si abbreviano, e le cervicali sono più larghe che lunghe: tutto il loro corpo è per lo lungo scanalato come ne' *Trachitteri*. Le apofisi spinali superiori, come le inferiori codali che da esse sorgono, sono delicate: lo sono maggiormente le trasversali, che ripiegate in giù chiudono la gabbia toraco-addominale, le quali sembrano suddividersi poco dopo l'origin loro in due eguali filamenti, che scorrono paralleli tra loro; oppure sono esse solcate nel

mezzo sì che appariscon divise in due: esse si prolungano quasi fino alla carena sternale, framettendosi alle lamine di questo nome. Partono dallo sterno 14 larghe lamine, le quali successivamente restringendosi si avanzano fino al terzo della larghezza del cavo addominale, ove si arrestano terminate in punta acuta; ciascuna di esse si frappone alla coppia di delicate costole, e concorrono a compier con quelle la cassa o gabbia toraco-addominale, ampia, e ben chiusa. E quì noteremo, che l'Agassiz esclude dal suo genere *Smerdis* la presenza di costole sternali, di che forsi sarà assicurato altrimenti, perchè nell' esemplare ch' egli figura, essendo il corpo coperto di squame, precisamente nella parte inferiore, non lascerebbe intravedere le costole che stan sotto i tegumenti.

Dallo andamento flessuoso e contorto di tutte le parti scheletriche, e spezialmente delle apofisi e de' raggi, è naturale il dedurre che tutte fossero pieghevoli, e non dure e resistenti, come ne' veri pesci spinosi.

Di squame non si trova alcun segno.

L' originale è nel mio Gabinetto.

Osservazione. Si è di già avvertito, che la struttura del corpo delle vertebre è simile a quella che trovasi nel g. *Trachypterus*. Riunendo oltre a ciò la cresta frontale, la probabilissima esistenza d' una delicata pinna scorrente sul vertice, sia o no congiunta con la dorsale, la grande e membranosa codale, le asprezze e gli aculei della carena sternale e ventrale, la cinta toracica striata, lo scheletro molle e fibroso, e la forma del capo altissimo, cui segue un corpo alto, ma che sembra essere sommamente compresso: tutto concorre ad indicarci un genere prossimo al *Trachypterus*. Abbiasi ciò per ora come una semplice conghiettura, potendo essere avvalorata o distrutta da ulteriori osservazioni.

Genere SEMIONOTUS, Agas. (1).

Corpo di forma elegante, men largo di quello de' Tetragonolepis, *e meno svelto di quello de'* Lepidotus. *Capo allungato; mascelle strette, più lunghe che alte, armate di denti in brusca più o meno fini. Dorsale lunga, che comincia a sorgere quasi rimpetto alle ventrali, prolungandosi quasi fino a rincontro dell' anale. Pettorali di mezzana grandezza. Le ventrali piccole. L'anale stretta; i raggi anteriori di questa più lunghi de' seguenti, ugualmente che nella dorsale. Codale forcata, col lobo superiore un poco più lungo dell' inferiore, coperto in parte di squame sopra i raggi esterni del lobo superiore.*

SEMIONOTUS CURTULUS, Cos.

Tav. VI, f. 4 e 5; Tav. VII, f. 6.; e Tav. VIII, f. 2.

Ben dalle note specie di tal genere distinguesi la presente per la brevità del suo corpo, la picciolezza delle squame di cui è rivestito, e la grandezza del capo. Questo non entra due volte nella lunghezza del corpo, escludendo la pinna codale, e la sua altezza è superata appena dalla convessità del dorso. Mutilato com'è nella estremità del rostro, l'esemplare rappresentato nella Tav. VII, fig. 6, prende un aspetto assai ottuso, e pare più corto; però manca pochissimo degl' intermascellari e della mandibola, com' è facile a concepirsi alla sola ispezione della figura: per la stessa ragione non troviamo alcun segno dell' armatura dentaria. L'occhio è piccolo, e posto sul primo terzo superiore e posteriore del capo. Le ossa cranice e facciali sono confusamente stiacciate ed infrante, apparendo solo il contorno del preopercolo, ch' è ben

(1) Da σημεῖον, *signum*; e νῶτος *dorsum*.

ritondato ; l' opercolo è poco dissimile e stretto. Immediatamente sotto la gola pendono le pettorali, piccole piuttosto , ritondate, e composte di delicati raggi ramificati ed articolati, il cui numero è di 15. Il dorso è molto inarcato, e 'l suo profilo si continua con quello del capo in una curva stessa. Poco prima della metà sua comincia a sorgere la pinna dorsale, che si estende fin quasi a corrispondere con la base del lobo inferiore della codale: si compone di 24 raggi articolati, ed un poco ramificati nella loro estremità; i tre primi anteriori gradatamente si elevano, il 5.° e 6.° sono i più alti di tutti, e gli altri successivamente si abbassano, gli ultimi essendo poco tra loro diversi in altezza. L'anale ha la sua origine anteriore corrispondente alla metà quasi della dorsale, e, decrescendo, si estende fin presso la base della pinna codale; vi si contano 9 raggi, il primo de' quali è aculeato ed intero, gli altri ramosissimi ed articolati; di essi il più lungo pareggia la terza parte della corrispondente altezza della coda. La pinna codale quì trovasi troncata, ma la sua base è intera, e la sua porzione spettante al lobo inferiore è ben prolungata, sicchè vi si osserva distintamente un valido aculeo, che le serve di fulcro, senza che sul raggio principale di essa se ne trovi altro vestigio: tutti i suoi raggi sono ramosi ed articolati. Le ventrali non sono punto visibili nè in questo, nè nell' altro grande esemplare effigiato nella Tav. VIII, fig. 2.

Il corpo è rivestito di squame quadrilatere un poco romboidali, più allungate essendo l' estreme che coprono la base del lobo superiore della pinna codale, come d' ordinario ciò avviene; i loro margini sono interi, e la superficie liscia; di esse però qui non ne avanzano che po-

chissime sulla estrema coda, chè nel resto vi stanno le impronte solamente. Se ne contano 50 serie sulla lunghezza del corpo, e 30 sopra l'altezza del medesimo.

Questo esemplare proviene dal *Monte Pettine* in Giffoni, trovandosi co' seguenti nel medesimo scisto carbonifero.

Il secondo esemplare effigiato nella Tav. VIII, f. 2 è di questo più grande, ma meno ben conservato.

In tale stato esso mostra la massima somiglianza col *Semionotus leptocephalus* di Agassiz; talchè lo avremmo definito per tale, ove un'importante carattere non ci si fosse appalesato. Esso consiste nell'occhio, ch'è posto quasi nel mezzo della larghezza del capo, e l'orbita sua è piuttosto ristretta, e discosta dall'orlo superiore del cranio. Dopo ciò, riproducendo la descrizione medesima che l'Agassiz ne dà del suo *leptocephalus*, onde farne rilevare i tratti di simiglianza, aggiungeremo solo quello che nel nostro esemplare troviamo degno di nota, per cui distinguesi (1).

Il capo à una forma allungata, la quale diminuisce insensibilmente di larghezza fino alla sua estremità, ch'è puntuta (2). *L'orbita è piccola, e posta nel mezzo: ed è la prima fiata che ne' pesci fossili da noi esaminati si trovasse il cristallino completamente lapidefatto, e ben distinto.* La gola è piccola, e sembra essere stata estensiva. Gli ossi delle mascelle sono gracili. I pezzi opercolari sono piccoli; l'opercolo soprattutto è angusto. *I sottorbitali non sono quì ben distinti, ugualmente che gli ossi della cin-*

(1) Tutto il corsivo è l'espressione delle note caratteristiche differenziali spettanti alla nostra specie, e che la disgiungono dal *S. leptocephalus.*

(2) Siccome in ambe le impronte il rostro è mutilato, non abbiamo che una probabilità ch'esso sia simile a quello del *leptocephalus.*

tura toracica. Le pettorali si compongono di un grande numero di raggi delicati, 14 a 15. Le ventrali sembra essere state piccolissime; i loro raggi sono in gran parte distrutti, *ed in uno de' nostri esemplari se ne scorge appena un vestigio.* La dorsale è molto elevata nel suo margine anteriore, che sembra protrarsi al di là della inserzione delle ventrali, perciocchè innanzi de' suoi maggiori raggi ve ne sono ancora 5 o 6 piccoli, che finiscono per confondersi con le grosse squame impari del mezzo del dorso, accollate alla base della notatoja: il numero de' raggi biforcati è di 28 (1); essi sono gracili, ramificati più volte nella loro estremità, ed articolati fino alla base. L' anale comincia con 5 raggi, che gradatamente si elevano, e si continuano in fulcri lungo il più grande, i seguenti vanno diminuendo successivamente di lunghezza; essi sono al numero di 12, molto gracili, e molto ramificati. Allorchè questa notatoja è piegata, la sua estremità raggiunge l' inserzione de' raggi del lobo inferiore della pinna codale. Il tronco è mezzanamente largo nella sua parte media; il dorso ed il ventre sono leggermente archeggiati, ciò che lo rende fusiforme; la larghezza del peduncolo della coda pareggia appena la metà di quella del mezzo del corpo. La codale, *che nel* leptocephalus *dicesi* non molto grande, *nel nostro* curtulus, *essendo pur dimezzata, annunzia essere stata di mezzana grandezza.* Le squame sono tutte perfettamente lisce ed a margini diritti; quelle della anterior parte de' fianchi sono alquanto più alte che lunghe;

(1) Nello esemplare rappresentato nella Tav. VII f. 6 ne abbiamo potuto numerare solo 24; ma non è improbabile che alcuna fosse sfuggita per mancanza d'impronta.

quelle de' lati del dorso sono equilatere ; sul peduncolo della coda sono un poco più allungate, ed al suo margine superiore prendono la forma romboidale molto allungata.

Notisi intanto, che l'esemplare da noi effigiato nella Tav. VIII, fig. 2, è una delle due impronte di un individuo medesimo ; in questa manca una parte del rostro , della coda, e della sua pinna, di cui si veggono appena alcuni raggi ; la parte addominale è intersecata ed occultata dalla sovrapposizione di altro individuo ; e le squame ricoprono alcuni siti soltanto di tutto il corpo. Le pinne pettorali quì non appariscono, ma nell' altra metà se ne veggono le prime tracce radicali. Esso è più grande di quello rappresentato nella Tav. VII ; ma entrambi provengono dalla calcare scistosa e carbonifera di Giffoni, l. d. il *Pettine*, ove trovasi insieme coi *Lepidotus*.

Il medesimo scisto carbonifero racchiudente il *Semionotus* superiormente descritto , ugualmente che i *Lepidotus* , trovasi gremito sovente di piccoli , anzi minutissimi pesci , dalla lunghezza di 8 linee , fino ad uno , due e tre pollici.

I più piccoli , come quello rappresentato nella tavola VI, f. 5 , oltre il contorno del corpo , ed alcuni oscuri tratti del capo e delle notatoje , niuna altra cosa lascian vedere distinta. La superficie del corpo mostrasi tutta trasversalmente striata , secondo l'ordine che terrebbero le squame , di cui però non vedesi traccia veruna. Tutto è lucido e splendente come la mica.

Ne' maggiori individui le cose si appalesano un poco meglio ; le pinne sono più distinte e regolari, la linea laterale apparisce, le strie trasversali del corpo più profon-

de, e lungo esse cominciano ad affacciarsi le impronte di squame, senza precisione: tal' è quello rappresentato nella fig. 4, della medesima Tav. VI.

Più oltre, in esemplari di 2 pollici, la squamatura è meglio espressa; i raggi delle pinne ben distinti, e del capo meglio vedesi espressa la forma. Perocchè, ne' più piccoli essa è sì stiacciata e slogata, che si presenta mostruosa, e ad imperito o mancante de' fatti, che noi abbiam potuto raccogliere con assidue ricerche e fatighe, svegliar potrebbero idea di genere strano e mostruoso di estinto notante. I molti esempli avendoci permesso d' intravedere il successivo sviluppo di questi pesciolini, fino a che la forma e l' organizzazione non apparisce chiara e completa; siamo pervenuti alla convinzione, che cotesti pesciolini siano i feti del *Semionotus* superiormente descritto.

Siccome le tavole erano già tirate, allorchè noi siamo arrivati a questa conclusione, ci riserbiamo per la seconda parte di questa opera di porgere le impronte degl' individui ne' diversi loro stati intermedii, per le quali il fatto vien dimostrato, e sottoposto allo sguardo analitico degl' Ittiologi.

Genere LEPIDOTUS, Ag. (1).

Pinna dorsale unica, posta dietro la maggiore elevatezza della curva dorsale, corrispondente allo spazio frapposto tra le ventrali e l'anale, guernita di fulcri sul margine anteriore. Codale forcata, e col lobo superiore un poco più lungo dell' inferiore, terminata ne' lati da grossi raggi semplici, a cui si accollano grossi fulcri esteriori fino alla loro estremità. Anale simile alla dorsale, sovente meno robusta e più allungata anteriormente. Pettorali e ventrali piccole e costruite allo stesso modo. Corpo coperto di squame romboidali, smaltate, le quali ricoprono pure in parte la base del lobo superiore della pinna codale. Una sola serie di denti piccoli in cono ottuso sull' orlo di ambe le mascelle; denti emisferici allo interno in più ordini.

Osservazioni. Tolti i caratteri esposti di sopra, e che costituiscono la diagnosi de' pesci di questo genere, s'incontrano eziandio ne' generi *Semionotus*, *Amblypterus*, *Dapedius* ed altri, talvolta meglio distinti e chiari. Ma quello su cui l'A. fa principalmente riposare il genere *Lepidotus* è la presenza di denti rotondi emisferici nella parte interna delle mascelle, e dietro i piccoli che ne armano l'orlo; affermando egli stesso, che ne' soli Lepidoti fra i Lepidoidei si trova tal sorta di denti; senza tacere altrove, che in ciò si confondono in certa guisa con quelli del suo genere *Sphoerodus*. (Vedi questo genere).

Di alta importanza dichiara l'Agassiz la ricognizione de' *Lepidotus*, come che caratteristici della formazione giurassica. Questa sua sentenza però fu da lui medesimo emendata, allorchè venne in cognizione del *Coccolepis Bucklandi*, Lepidoideo eterocerchio de' scisti litografici di Solenhofen (Ved. vol. II, p. 300).

Grandi pesci, egli dice, che di rado si trovano interi, di cui però le squame ed i denti sono ben conservati. Pesci oblonghi, spessi, e corpulenti. Veramente non sappiamo in qual modo si possa stabilire ne' pesci fossili la spessezza; perchè sempre sono talmente stiacciati, che nelle due facce opposte si trovano squame o chiari indizii di esse, restandovi appena talvolta una linea di sostanza interposta.

(1) Da λεπιδωτός, *squamatus*.

La grande difficoltà in fine sta riposta nel riconoscere i rottami di tali pesci, per determinare il genere. Nè possiamo dissimulare la meraviglia che ci destano molti di quelli, che come tali riguarda il prelodato autore. Tali per esempio sono il *L. ornatus*, *laevis*, *palliatus*, e soprattutto il *tuberculatus*: noi vi scorgiamo in vero troppo arbitrio. Egli si affida alla sua propria perizia; ma confessa nondimeno, che *una profonda conoscenza de' caratteri del genere* Lepidotus *gli faccia intravedere nuove difficoltà nella determinazione delle specie dell' ordine de'* Ganoidei.

I. LEPIDOTUS ACUTIROSTRIS, Cos.

Tav. VIII, fig. I. *A.*

L'esemplare che noi rappresentiamo è diviso in due pezzi, de' quali possediamo ancor le due opposte facce; ma ciò che meglio si conserva nell'una, manca nell'altra, e della porzione intermedia abbiamo rottami, de' quali ci è riuscito vano il tentar lo accozzamento. Queste due porzioni appartengono a due specie distinte: e le abbiamo ravvicinate in guisa da esibire una tal quale immagine del pesce intero, senza pretendere con ciò che i suoi contorni e le sue dimensioni siano perfettamente quelle che risultano dalla figura. Però la parte meglio conservata è quella del capo e porzione del tronco, la quale abbiamo noi medesimi posta a giorno, togliendone alcune porzioni del lato sinistro, che informemente la coprivano. Così siamo riusciti a dividere i mascellari superiori ed inferiori, e discoprire le due sorte di denti di cui sono armati.

Come si vede nella figura, i mascellari ed i mandibolari sono in esso allungati e stretti; e facendo i primi continuazione della curva del dorso e del cranio, ne risulta un rostro molto acuto. Sul lato interno dell'intermascellare destro si veggono chiaramente quattro denti ritondati ed emisferici, e le impronte di alcuni altri che sono stati asportati dal pezzo

sovrastante distaccatone. Il corrispondente arco mandibolare è armato di denti delicati, allungati, cilindracei, a punta ottusa, de' quali se ne contano 15; dal lato interno vi sono de' denti emisferici, che pare fossero distribuiti in due serie. Il profilo del frontale anteriore è molto archeggiato, seguendo regolarmente quello del dorso. L'orbita è mediocre, ma il suo contorno superiore confina col profilo frontale. Il preopercolo è grande, liscio, a contorno semplice e semiovale; l'opercolo è stretto, a foggia di luna crescente. Immediatamente sotto di esso si veggono le basi di ambe le pinne pettorali, troncate; le radici de' raggi che avanzano sono delicate e poco numerose, ma indicano ch'esse siano assai piccole e gracili. Veggonsi pur sotto di esse alcune tracce di archi branchiali. Dello scapolare poco ne resta visibile, perchè coperto dalle squame. Sul profilo dorsale, a cominciar dall'occipite, vi sono delle squame impari, che, successivamente crescendo, si convertono in grossi aculei, curvi, a punta acuta, ed erigonsi a modo di raggi: carattere comune col *L. serrulatus* Ag., e col *Semionotus leptocephalus* e *Bergerii* Ag.

Le squame sono quadrilatere, più alte che lunghe, ed il margine loro posteriore è flessuoso; le dorsali sono meno alte delle addominali.

La linea laterale sembra stare nella inferior parte del corpo, parallela e prossima al profilo ventrale. Nella impronta opposta si trovano tracce della colonna vertebrale.

Osservazione. L'Agassiz rappresenta alcuni frammenti spettanti a specie di questo genere, che insignisce con l'aggettivo *ornatus* (1). Le sole squame lo

(1) La provenienza di esso è ignota; ma i due informi pezzi si trovano nella collezione della Società di Agricoltura in Stuttgard, nel Wurtemberg, come assicura l'Agassiz.

distinguono dalle specie congeneri, avendo queste il margine posteriore flessuoso, e con uno degli angoli più squisito ed acuto. Noi troviamo stretta analogia tra le squame del nostro *L. acutirostris* e quelle dell'*ornatus*; ed abbiamo alcuni frammenti tratti dalla medesima località, le cui squame sono loro più simiglianti, e molto più grandi di quelle che rivestono il corpo del nostro *acutirostris*: la loro grandezza e l'altezza del moncone, indicata da *AB*, fig. 3, accenna a specie di grande dimensione; e forsi appartener potrebbe al *gigas*.

Pertanto noi abbiamo assegnato al nostro lepidoto lo specifico nome di *acutirostris*, che per questa forma esso ben si distingue di quanti altri se ne sono conosciuti, non avendo alcun altro termine di comparazione, onde poterlo assimilare coll'*ornatus* senza dubbiezza alcuna, od almeno con molta probabilità.

Giova inoltre avvertire, che la non dubbia esistenza di denti emisferici ci determina a riporlo nel gen. *Lepidotus*; potendosi per tutt'altro riferire al *Semionotus latus*, Ag. II, p. 227, tab. 27; specialmente per la forma della pinna dorsale. Del resto noi ignoriamo per quali note siasi fatto certo l'A. che quel moncone spettasse a *Semionotus* più che a *Lepidotus*. Egli medesimo di fatto lo riguardò dapprima come un *Dapedius*.

2. LEPIDOTUS NOTOPTERUS, Ag.

Tav. VIII, fig. 1. *B*.

Quest'altro moncone, benchè messo in armonia col precedente, e ad onta che provenga dal medesimo scisto carbonifero di Giffoni, spetta nondimeno ad altra specie. Tutte le note che se ne possono trarre convengono a puntino con quelle del *L. notopterus* descritto dall'Agassiz. Esso si distingue dal precedente a primo aspetto per la forma delle sue squame quadrilatere, un poco romboidali, e con l'angolo inferiore e posteriore acuto ed un poco prolungato in giù, mentre il superiore è un poco ritondato; la superficie è liscia, uguale e splendentissima (1):

(1) A cansare equivoci avvertiamo di non confondere le squame con quelle impronte romboidali che in tutto il corpo si veggono. Queste ultime dipendono dalla carnosità o muscoli stiacciati dalla sovrastante materia, allorchè rimasero interrati, sulla quale parte molle le solide squame s'infossarono, e vi lasciarono profondo il marchio.

quelle che rivestono la base del lobo superiore della pinna codale sono molto allungate. La pinna dorsale (1) è grande, lunga, quasi uguale, col margine ritondato; si compone di 17 raggi ramificati ed articolati, de' quali i due primi o anteriori assai corti e robusti: dietro a questi succede un terzo raggio più lungo di tutti, biramoso, ed il ramo anteriore guernito di fulcri a modo di cirri crassi sul margine anteriore od esterno; sono essi grossolani, attenuandosi in ragione dello assottigliamento del medesimo raggio, mantenendosi però quasi uguali in quanto alla lunghezza. Anche i due raggi precedenti a questo sono così guerniti di cirri, ne' quali però son essi meno numerosi e più grossi (2).

L'altezza di questa pinna sta alla larghezza della sua base :: 25 : 57; ma la lunghezza del suo terzo raggio uguaglia la base della stessa. Vi si veggono alcune squame sopra i loro raggi, come ne' *Squamipenni*. Essa è posta in prossimità della codale, come si vede.

Della pinna codale avanza ben poco; e solo in essa si trova la porzione basilare del lobo superiore, rivestita di squame; le quali sono romboidali, molto allungate, come fu detto, e tanto più per quanto maggiormente si

(1) Per equivoco dell'incisore questa posterior parte fu messa a rovescio; onde la pinna che figura d'anale è la dorsale. Avvertiremo però che in questo genere, giusta la mente dell'autor suo, l'una non differisce dall'altra, se non per essere l'anale più debole d'ordinario, ma non costantemente così.

(2) Questo carattere è comune col *Lepidotus undulatus*, essendone ornati i raggi estremi della pinna codale (Agas. II, tab. 33); coi *Semionotus leptocephalus* e *Bergeri* (l. c. tab. 26, fig. 1 e 2), con l'*Amblyurus macrostomus*, col *Dapedius*, ec.

Noteremo pertanto, che sebbene un tale carattere sia poco apparente sull'esemplare qui stato effigiato, in rottami che possediamo spettanti ad altri individui essi sono rilevantissimi: e noi abbiam creduto di non tradir la verità imitandolo sulla figura attuale, per non raddoppiarle con monconi superfluamente.

accostano alla estremità sua: carattere ancor esso comune a più generi, oltre i già notati nelle osservazioni superiori.

Lepidotus notopterus, Agas. I, p. 257, tab. 35.

Provengono questi due monconi dallo scisto carbonifero di *Monte Pettine*, posto sopra ed al N. di Giffoni, in provincia di Salerno. Questa località fu visitata dal dotto mineralogo Andrea Savarese nel 1797, ed egli vi notò la esistenza degl' ittioliti; ma senza renderci alcuna speciale notizia intorno ad essi (1). Nel 1802 vi fu il Melograni, altro peritissimo geologo e mineralogo, ma ne parlò ancora più fugacemente (2).

3. LEPIDOTUS OBLONGUS, Ag.

Tav. VII, fig. 7.

La pinna codale che trovasi da noi effigiata, benchè più mutilata, è però identica a quella che l'Agassiz à creduto dover riferire a specie, ch' egli distingue col nome di *oblongus*; specie fondata sopra rottami imperfetti, esistenti nel Museo di Monaco, e provenienti da Solenhofen. Il nostro frammento è tratto dalla medesima calcare di Pietraroja, d' onde il *L. Maximiliani* e gli altri ittioliti di quella località.

La grandezza di questa pinna è tale, che ove non fosse sproporzionata al corpo cui appartenne, indica un pesce almeno di due piedi, quando essa non entrasse più che 4 fiate nella lunghezza del corpo. I suoi raggi sono molli, flessuosi, molto ramosi ed articolati; ciascun lobo

(1) Vedi, Atti del R. Istit. d'Incorag. vol. II.

(2) Vedi, Melograni *Rapporto di un viaggio mineralog. fatto in Basilicata* posto in fine del suo Manuale geolog. pag. 302.

ha dodici raggi primarii, grossetti, tra' quali una moltitudine di delicatissimi, e tutti uguali, che presso l'orlo estremo de' lobi giungono fino a 50.

Lepidotus oblongus, Agas. II, p. 259 — Tab. 34.ª fig. 3.

4. LEPIDOTUS MAXIMILIANI, Ag.

Tav. VII, f. 2.

Fondava questa specie il chiar. Agassiz sopra alcune squame, che il sig. Massimiliano Braun raccoglieva dalle marne di calcare grossolano presso la barriera de' Fornelli a Parigi.

Noi troviamo le identiche squame in un gruppo di 5 a 6 pollici nella calcare di Pietraroja, insieme col *Lepidotus oblongus* e *Sauropsidium laevissimum*. La identicità loro con le quattro squame che l'Agassiz rappresenta nella Tav. 29 fig. 8-11 è perfetta, sicchè non lascia alcun dubbio sulla determinazione specifica (1). Abbiamo però noi d'aggiungere, che il nostro esemplare porta ancora una pinna ventrale, assai piccola relativamente alla grandezza del pesce, che certo aver non deve meno di un piede di lungo, come può dedursi da quello che diremo. La pinna non è lunga che 11 linee, e si compone di 6 raggi ramificati, articolati, i cui articoli sono brevissimi, ma grossi, sicchè i raggi appariscono ramosi.

(1) Son questi, dice l'Autore, i soli rottami di questo genere che siano stati segnalati ne' terreni terziarii. Benchè sia difficile determinare rigorosamente frammenti così imperfetti, ho nondimeno la convinzione ch' essi provengono da una specie diversa da tutte quelle descritte precedentemente. La specie cui forsi si accosta è quella del *Lepidotus gigas*. Agas. Op. cit. II, p. 268.

Un altro pezzo contiene il capo del medesimo pesce, stiacciato, e scomposte in guisa le sue ossa, da non poterne neppure approssimativamente ravvisare la forma. Chiari appariscono i mandibolari e gl' intermascellari, armati di due sorte di denti, l'una di ovato-allungati, l'altra di rotondati (1), che circondano la prima serie; gli archi branchiali bellamente embriciati dal lato interno; gli ossi della membrana branchiostega; lo scapolare largo linee sei, archeggiato, la cui sottesa è lunga poll. 2: essa si presenta dalla sua faccia interna, come tutto quel disordinato ammasso, che pare essere stata squarciata la bocca, e diviso il pesce giusto per la cavità sua. V'ha pure parte delle pinne pettorali.

Quello che singolarmente merita quì l'attenzione è un pezzo de' tegumenti interni, che sembra spettare al faringe, tutto coperto di denticelli rotondi, altri neri, altri color di succino; i quali rappresentati si veggono nella citata tavola figura 2 *d* di naturale grandezza.

Su questo pezzo si trovano pure, oltre le squame a foggia di picca, come le precedenti, alcune altre lineari assai lunghe, ed altre spatolate, anch' esse senza verun ordine nè simmetria. Noi ne abbiamo rappresentate alcune solamente da servire di modulo, nella fig. 2 *c*.

Rimane ora il desiderio di conoscere per intero la forma di questo pesce, e la sua organizzazione completa; essendo per noi contestata la specie, come l'Agassiz la suppone distinta.

Lepidotus Maximiliani, Ag. II, p. 268 n. 21, tab. 29 fig. 8-11.

(1) Questa forma di denti vuol essere propria de' *Lepidoti* fra i Lepidoidei, giusta l'opinione dell'Agassiz.— Vol. II, pag. 267.

*

5. LEPIDOTUS GIGAS, Ag.

Tav. VIII, fig. 3 *AB*.

A giudicare dalla figura e struttura delle squame, il moncone quì rappresentato deve riferirsi al *L. gigas*, Ag. descritto nel vol. II, pag. 235, Tav. 28. Ma non dobbiamo pur dissimulare il rapporto ch' esse hanno coll' *ornatus* (vol. II, pag. 249, Tab. 32), come è stato avvertito, e meglio ancora con l' *undatus* (l. c. pag. 245, Tab. 33).

Noi ne abbiamo disegnate compiutamente alcune sul pezzo che n' è ricoperto. Esse hanno figura quadrilatera, un poco obbliqua, co' margini laterali rettilinei e paralleli tra loro, il margine esterno un poco ondeggiato, ove più e dove meno; la superficie è liscia, smaltata. Esso proviene dal medesimo calcare carbonifero di Giffoni, ove trovasi framischiato con le altre descritte specie provenienti da quella località. Però io non ho potuto averne finora che questo rottame.

Genere PHOLIDOPHORUS, Agas. (1).

Un tal genere non differisce dal *Notagogus* altrimenti, che per la pinna dorsale, i cui raggi sono continui, e tutti della medesima struttura; siccome dichiara l'Agassiz parlando de' *Notagogus*. Nondimeno egli stabilisce la diagnosi de' *Pholidophorus* sopra i caratteri seguenti:

Fisonomia delle Aringhe. *Dorsale di mediocre grandezza, opposta alle ventrali od allo spazio compreso fra queste e l'anale. Codale ampiamente forcata o scissa, a lobi uguali, sorretti da un peduncolo ordinariamente largo e vigoroso. I raggi esterni di ambo i lobi guerniti di fulcri più o meno sviluppati. Squame uniformi, fatte al modo stesso di quelle de'* Lepidotus, *con questa differenza nondimeno, che sono più stipate nella loro sovrapposizione. Le mascelle armate di piccoli denti in brusca.*

PHOLIDOPHORUS STABIANUS, Cos.

Tav. VII, fig. 3 e 4.

Mancante come si trova di rivestimenti, lo scheletro ci presenta col proprio carattere generico le seguenti specialità.

Il capo non è piccolo, entrando circa tre fiate nella restante lunghezza del corpo, compresa la pinna codale. La bocca è scissa fino al centro della pupilla, con minutissimi denti negl'intermascellari e nelle mascelle. L'orbita è grande e mediana. Innanzi ad essa evvi una piccola cresta rilevata e dentellata. Gli opercoli sono cesellati, e con qual-

(1) Da φολὶς-ίδος *squama*, col finimento φορος, che dinota *ferens.*

che leggiero risalto: l'occipitale posteriore si prolunga in una lamina stretta, lunga e sfrangiata, a simiglianza delle due laterali de' *Muggini*. L'apertura branchiale è larga, e si veggono in essa, sotto il lembo de' pezzi opercolari, sette raggi branchiosteghi, gli anteriori de' quali delicatissimi e corti. Lo joide è sporto in fuori, formando un gomito colla sua estremità fra l'estremo della mandibola e gli archi branchiali. Lo scapolare è larghetto; e l'omero si dilata nella estremità anteriore per dare appoggio alla pettorale corrispondente; anche sopra di questi ossi trovasi qualche risalto lineare. Le pettorali sono piccole, strette, e composte di 6 a 7 raggi ramificati; esse si trovano impiantate molto in giù. La dorsale unica nasce sulla metà della lunghezza del corpo; sorge con quattro raggi anteriori gradatamente crescenti, il quinto si eleva sopra tutti, uguagliando quasi la metà dell'altezza del corpo, indi rapidamente discendono gli altri facendosi perciò la intera pinna triangolare; vi si contano in tutto 15 raggi, di cui i dieci posteriori mostrano essere *ramentacei*. Direttamente opposte all'origine di questa si attaccano le piccole ventrali alle ossa del bacino, o innominate, strette ed allungate. La colonna vertebrale monca come si trova, lascia vedere 46 vertebre; il loro corpo è più largo che lungo; le apofisi spinose sono delicate, e da ciascun lato ne sorge un'altra delicatissima, che si articola sulla propria apofisi, e ripiega in su; dall'apofisi laterale inferiore sorge la terza, che discende in giù per costituire la cassa toraco-addominale, prolungandosi fino al margine inferiore: dalle vertebre codali sorge sì sopra che sotto la spina verticale, che però non è molto lunga.

La pinna anale comincia a sorgere sul punto corrispondente allo estremo della dorsale; e si compone di 12 raggi, il primo de' quali più robusto degli altri, come apparisce dalla sua base articolare, essendo tutti dimezzati.

L'esemplare rappresentato sotto il numero 4 della citata tavola è nel mio gabinetto. L'altro n. 3 appartiene al Museo mineralogico della R. Università degli studii, comunicatomi dal suo Direttore Pr. Scacchi. Questo è più bello, intero, e più piccolo, ma privo ancor esso di tegumenti. La sola notevole differenza che vi si nota risiede nella posizione della pinna anale un poco più remota; ma siccome i suoi raggi sono dimezzati ed in parte asportati, così è probabile ch'essa in realtà cominciasse a sorgere un poco prima. Anche la sua posizione incurvata contribuisce a dargli una fisonomia alquanto diversa.

Proviene l'uno e l'altro dalla calcare stratosa di Castellammare, ove trovasi co' *Picnodus* ed i *Notagogus*, località che abbiamo ricordata col medesimo nome *specifico*.

Genere NOTAGOGUS, Ag. (1).

Denti affollati e sottili a modo di brusca. Pinna dorsale bipartita, con raggi omogenei e simili in ciascuna delle due parti. Abito e fisonomia de' Folidofori.

NOTAGOGUS PENTLANDI, Agas.

Tav. V, fig. 2; e Tav. VII, fig. 5.

Il primo degli esemplari effigiati, quantunque col capo dimezzato, conserva nel resto quasi interi i suoi caratteri. Esso è rivestito in gran parte di squame, le quali hanno stretta analogia con quelle di certi Lepidoti: sono di figura quasi rettangolare (2) nella porzione libera, che per la reciproca intersecazione de' margini laterali apparisce esagona: la loro superficie è semplice e liscia, elevandosi solo un profilo laterale; il margine posteriore è dentellato, avanzandosi alquanto il dentello di mezzo, che cade sempre fra le due sottoposte squame. Se ne contano 14 serie sulla maggiore altezza del corpo, di cui 4 sopra e 10 sotto la linea laterale; e sulla lunghezza di esse pare ve ne fossero più che 34, non potendosi contare esattamente a cagione che n'è spogliato in parte: sono più larghe e men lunghe di quelle della specie seguente (3); la loro disposizione è pure meno obbliqua.

(1) Da νωταγωγός, *in dorso referens.*

(2) In ciò troviamo grande discrepanza tra quello che ne dice l'Agassiz, e quel che si vede nell'esemplare che abbiamo sotto gli occhi; perocchè egli dice essere il *loro margine posteriore sensibilmente ritondato.*

(3) L'Agassiz nulla dice intorno a questa proporzione relativamente agli esemplari da lui esaminati.

La pinna dorsale comincia a sorgere a piccola distanza dall' occipite, si estende fino ai ³/₅ della lunghezza del dorso, ove si abbassa notabilmente, e comincia indi a sorgere la seconda. I primi 3 o 4 raggi di quella crescono gradatamente, e si accollano strettamente al quinto, che pareggia in lunghezza la metà della corrispondente altezza del corpo; indi rapidamente si abbassa, facendosi così triangolare, come l' analoga de' *Muggini*. L' anale si oppone direttamente alla dorsale posteriore, a cui è simile ed uguale. La codale sembra molto forcata, col lobo inferiore più prolungato, come fanno crederlo alcune tracce di raggi estremi di esso; ma i raggi mediani sono in gran parte scancellati, perchè più tenui. Le pettorali sono piccole, a giudicarne da alcuni avanzi appena percettibili ad occhio armato. Le ventrali pare fossero poste sulla metà della lunghezza del corpo, ma sono troppo oscuri i segni ch' esse ne lasciano.

La linea laterale parte dall' angolo superiore dell' apertura branchiale, e, scorrendo parallela al profilo dorsale, cui è più ravvicinata, va nel mezzo della pinna codale.

L' opercolo è grande, col margine ritondato, e la superficie striata.

Notagogus Pentlandi, Agass. II, p. 292, n. 2. Tab. 49, f. 2.

L' esemplare sul quale abbiamo fatta la descrizione, e che si è rappresentato nella Tav. V fig. 2, proviene dalla calcare di Castellammare, come la specie seguente. L' altro della Tav. VII, fig. 5 proviene da Pietraroja. In quest' ultimo non si veggono vestigi di pinne, meno di quella della coda, ed in parte delle ventrali. Le squame sono quasi le

stesse; solo in quest'ultimo è un poco più rilevato il loro margine posteriore; ma la statura, la fisonomia, e quanto altro vi si può rilevare, ce lo presentano identico.

Entrambi appartengono al Museo Mineralogico della R. Università, e mi sono stati comunicati dal Direttore dello stesso prof. A. Scacchi.

NOTAGOGUS ERYTHROLEPIS, Cos. (1).

Tav. IV. f. 6 e 7.

La pinna dorsale è distintamente divisa in due lobi, l'anteriore con 23, il posteriore con 11 raggi; tutti semplici, e poco meno lunghi della quarta parte dell'altezza del corpo. Comincia essa a sorgere dietro la linea della cintura toracica, e si arresta a qualche distanza dalla base della codale. L'anale corrisponde giusto al lobo posteriore della dorsale: essa è composta di 10 ad 11 raggi, il medio de' quali è di tutti più lungo, abbassandosi gli altri rapidamente, sì che acquista una forma assai acuta; i maggiori de' suoi raggi sono pure più lunghi di quelli della pinna dorsale. Di ventrali non vedesi traccia. Le pettorali sono piccole, e non mostrano più che 9 a 10 raggi. La pinna codale è gracile, un poco smarginata, e non lunga; essa entra quattro fiate e mezzo nella intera lunghezza del corpo. Questo è tutto coperto di squame ovato-ritondate, un poco più allungate nel mezzo, o quasi lobate; hanno un color rosso-gialliccio con isplendore di oro, segnate di alcune linee nere, come la fig.ª 7 della citata tavola le rappresenta ingrandite: di esse si contano 14 serie, 4 so-

(1) Vedi Atti del VII. Congr. degli Scienz. Ital. Nap. 1845, par. I, p. 832.

pra e 10 sotto la linea laterale, avendone 34 sulla loro lunghezza. L'occhio è mediocre, e posto giusto nel mezzo tra l'estremità del rostro e quella dell'occipitale. L'opercolo è stretto, facendo un angolo assai ottuso: il preopercolo è ritondato. Si contano 40 vertebre nella colonna vertebrale.

La linea laterale corre a dirittura dall'angolo superiore dell'apertura branchiale al mezzo della coda, parallelamente al profilo dorsale, cui è più vicina.

Comunque in apparenza molto simile alla specie precedente, ne differisce notabilmente per la forma della seconda pinna dorsale, la quale non si eleva come in quella, che anzi si tiene assai bassa, e si compone di raggi tutti simili e delicati: ne differisce ancora per la figura dell'opercolo; e principalmente poi per la struttura delle squame: delle quali cose è facile avvedersi dietro la loro comparazione immediata.

Ha esso pure molta simiglianza col *latior*; ma in questo manca la pinna anale; la pinna dorsale anteriore è poco espressa; e di squame è sprovveduto. Laonde la comparazione non può istituirsi senza incontrare dubiezze.

Proviene dalla medesima località de' precedenti.

L'originale è nella mia collezione.

NOTAGOGUS MINOR, Cos.

Tav. V, fig. 4.

Si distingue evidentemente questa specie dalle precedenti *Pentlandi* ed *erythrolepis*, non solo per la grandezza, che certo non è carattere costante, ma per la forma del corpo,

per la figura delle sue squame, e pel numero maggiore delle serie di esse. Il capo non è completo, ma mostrasi più elevato e meno allungato che in quelle; il corpo è similmente più elevato ed a profilo superiore archeggiato e convesso, lungi dall'essere rettilineo od alquanto concavo. Vi si contano 17 serie di squame sulla maggiore altezza del corpo, delle quali 4 sopra la linea laterale; ed in ciascuna serie longitudinale 36 squame: queste sono quasi esagonali, più larghe che lunghe nella parte dorsale; il margine posteriore à due dentelli mediani molto squisiti, ma piccoli, con altri meno sensibili ed irregolari; però questa disposizione si muta, chè quei della parte dorsale sono molto più alti che lunghi, e gl'inferiori o ventrali oppostamente si allungano a misura che si accostano alla estrema coda, prendendo figura quasi ovale; come può rilevarsi dalle figure ingrandite della citata tavola: i margini laterali hanno una linea rilevata. La pinna dorsale genericamente identica a quella della specie precedente. La pinna anale è stretta. Le ventrali sono piccole ed opposte all'intervallo che lascia la dorsale. La codale è forcata, od almeno profondamente smarginata. La linea laterale scorre come nelle specie precedenti.

Tratto dalla stessa calcare di Castellammare, ove le altre due specie congeneri, co' *Pycnodus* e *Rhynchoncodes*.

L'originale è nel Museo mineralogico della R. Università degli studii.

Osservazione. L'Agassiz descrive 6 specie di questo genere; il *Zietenii*. *Pentlandi*, *latior*, *denticulatus*, *propterus*, e *microstomus*. Di questi il primo proviene dalla calcare litografica di Solenhofen, i due seguenti da Castellammare, e gli altri tre dalla calcare litografica di Kehlhein.— Pertanto egli conchiudendo stabilisce in generale che « tutte le specie provengono dal de-

posito superiore della formazione giurassica ». Vedi vol.II, p. 293.— Altronde, nella pag. 190, parlando del *Pycnodus rhombus*, così si esprime.« Il terreno d'onde provengono questi ittioliti appartiene senza alcun dubbio alla formazione giurassica ; poichè, indipendentemente dal *Pycnodus* che ò già descritto, vi si è trovato pure de' *Semionoti*, *Folidofori*, *Notagoghi*, tutti generi esclusivamente giurassici. Non ostante mi sarebbe difficile ora pronunziarmi sulla età giurassica alla quale la calcare di Torre di Orlando debba essere riferita ». Da principio aveva pur detto, che spettassero alle *marne secondarie appennine*. Vedi la nota della pag. 288. Di qual terreno son dunque caratteristici i *Notagogus*? Certo tra il giurassico superiore od inferiore che sia, e la marna secondaria appennina vi è grandissima differenza!

GENERE RHYNCHONCODES, Cos. (1).

Estremità del rostro superiormente tumida. Due pinne nel dorso disgiunte, e dissimili; anale remota e della stessa natura che l' anteriore dorsale. Squame dilatate, con uno de' margini laterali rilevato.

Osservazione. Se noi separiamo dal genere *Notagogus* questa specie per elevarla a tipo di un altro genere, l'è perchè la condizione o carattere più importante che l' Agassiz dà al suo genere *Notagogus* quì non prevale. Non due lobi di una sola pinna dorsale, nè due pinne ravvicinate ed omogenee; ma ve n' à una anteriore e ben diversa dall' altra posteriore, che dalla prima è remotissima. Potrebbesi sospettare è vero che la interruzione dipendesse dall' asportazione de' raggi intermediarii; ma questa ipotesi, che sarebbe pur troppo arbitraria, non essendovi alcun vestigio di raggi nella porzione intermedia, vien poi combattuta dalla differenza non piccola che passa tra l' una e l' altra pinna; oltre la probabile esistenza di denti canini.

RHYNCHONCODES SCACCHI, Cos.

Tav. V, fig. 5.

La pinna dorsale anteriore comincia a sorgere immediatamente dietro la nuca con un valido raggio spinoso, preceduto d' alcuni altri minori graduati, e strettamente ad

(1) Da ῥύγχος *rostrum*, e ὀγκώδης *tumidus*.

esso accollati; e questo si solleva più che la metà della corrispondente altezza del corpo; discendono indi gli altri rapidamente, prendendo così la pinna la figura triangolare: la seconda nasce là dove giungerebbe la estremità de' raggi piegati della prima, e presso la terza parte della lunghezza del corpo; i suoi ultimi raggi par che siano sì lunghi da raggiungere la base della codale, essendo gli altri gradatamente minori; ciò almeno fan credere alcune tracce che ne avanzano sopra la impronta. Le pettorali sono piccole e basse. Le ventrali, assai più piccole, corrispondono al termine della prima dorsale. L'anale, assai remota, nascendo poco prima del termine della seconda dorsale, con un grande e forte raggio guernito anche di alcune appendici quasi come quello della dorsale anteriore e si prolunga fino al corrispondente incominciamento della codale. Questa è molto smarginata, apparendo forcata per la mancanza della estremità de' raggi mediani, di cui però oscuramente si veggono le impronte, come la figura lo indica; i suoi primi raggi sono guerniti di fulcri, il primo ed anteriore de' quali assai robusto, e ben espresso, precisamente nella base del lobo superiore.

La scissura boccale è corta; e pare che alcun dente vi sia negl'intermascellari; ma di ciò siamo ancora dubbiosi.

Gli opercoli sono squamosi: 14 a 15 serie di squame si contano nell'altezza maggiore del corpo; e 30 squame in ciascuna di esse. La loro figura è quasi esagonale nella parte scoperta, più larghe che lunghe, ma ai margini laterali offrono una elevazione lineare, che si prolunga sul mezzo della squama sottoposta, poco diversamente da quello che mostrano le squame del *Notagogus minor*. Di tale risalto, ben espresso nelle impronte di squame esistenti

nell'esemplare, si ha solo il documento in due o tre squame vere che si trovano sul peduncolo della coda. La linea laterale è dritta, partendo dall'angolo superiore dell'apertura branchiale, ed incurvandosi leggermente si dirige sul lobo superiore della codale.

L'originale di questo ittiolite è nel Museo mineralogico della R. Università, che con i precedenti mi è stato gentilmente comunicato dal Direttore di quello, prof. Arcangelo Scacchi, il cui nome ho creduto quì ricordare assai meglio con insignirne la specie.

Proviene dalla stessa calcare di Castellammare più volte menzionata.

Genere BLENNIOMOEUS, Cos.

Dorsale unica, lunga e trilobata. Pettorali mediocri e larghe. Ventrali piccole ed opposte al lobo medio della dorsale. Codale uguale, quasi intera, e molto crassa. Intermascellari e mandibolari armati di denti conici, acuti, un poco archeggiati, e grossi. Squame?

Osservazioni. Non la sola condizione della pinna dorsale, ma la presenza non dubbia di denti conici e robosti ci stringe a separare dai *Notagogus* due pesci, che per una tal quale fisonomia analoga a quella de' *Blennii* abbiamo appellati *Blenniomoeus*. Essi a primo aspetto si confonderebbero coi Notagoghi e col Rinconcode; ma dagli uni li separano la pinna dorsale trilobata e la presenza di denti conici e grossi; dall'altro la sola pinna dorsale, perocchè di denti v'à fondato sospetto che ve ne siano, e che lungi di essere in brusca, siano robusti come ne' *blenniomoei*.

1. BLENNIOMOEUS LONGICAUDA, Cos.

Tav. VI. fig. 2.

Capo grosso, alto poco meno che lungo; mandibola armata di un ordine di denti conici quasi tutti uguali,

10, o 12 per lato; intermascellari similmente armati, ma i denti quì sono più lunghi e più grossi, sì che se ne vede un minor numero. Pinna dorsale unica, ma triloba, coi raggi del lobo anteriore più gracili e meno alti, quelli del posteriore più robusti; se ne contano in tutto 23 (1): nasce poco dopo la linea segnata dalla perpendicolare che si concepisce innalzata dall'origine delle pettorali, e si arresta a tal distanza dalla pinna codale, che i suoi raggi distesi sul dorso raggiungono questa appena col loro estremo. Le pinne pettorali sono mediocri in lunghezza, e sembrano acute; esse sono molto in basso ed approssimate tra loro. Le ventrali pel contrario sono piccolissime, e poste sulla metà dello spazio interposto tra la base delle pettorali e quella della codale. Questa è tanto lunga, ch'entra solo tre volte nella restante lunghezza del capo e corpo insieme; molto robusta, larga alla base, smarginata appena nell'orlo estremo, nello stato di riposo, come apparisce; ma è facile concepire che spiegata il profilo sarebbe rettilineo; si compone di 11 raggi ramificati: la sua base è costituita da 8 ossicini, impianti sei sul lato inferiore, e due sul superiore delle ultime vertebre codali.

L'anale è stretta, composta di pochi raggi, 5 o 6, e situata nel mezzo, tra le ventrali e la coda (2).

Il capo è quasi conico, o triangolare, coll'occipite protuberante, rappresentando il vertice di un angolo di

(1) I raggi della pinna dorsale pare che siano veramente omogenei, semplici e spinosi gli anteriori, i posteriori ci hanno mostrato un indizio di ramificazione. Tuttavolta, non essendo questo sì chiaro da poterlo francamente asserire e dimostrare, ci riserbiamo di pronunciarci allorchè ci sarà dato esaminarne altri esemplari.

(2) Siccome la struttura scheletrica della coda è troppo caratteristica, nè può essere ben espressa sulla grandezza naturale dell'individuo effigiato, così ne diamo ingrandita la immagine in *A* della figura citata; sicchè si possa ben intendere, e riconoscervi quella degli *omocerchi*.

150 gradi, formato dalla linea dorsale quasi retta, e dal profilo frontale appena curvo. L'opercolo è angusto, ed a modo di luna crescente; il preopercolo è quasi triangolare, curvilineo, e molto ottuso nel vertice; il sottopercolo angusto. L'apertura orbitale apparisce larghissima. La scissura boccale non raggiunge il centro della pupilla.

Niun vestigio di linea laterale: delle squame si vede qualcuna, ma poco ben distinta.

Si contano nella colonna vertebrale 48 vertebre.

L'originale è nella collezione del mio privato gabinetto. Ricavato dalla roccia di Castellammare.

2. BLENNIOMOEUS BREVICAUDA, Cos.

Tav. V, fig. 3.

Distinguesi quest' altra specie dalla precedente per due notevoli caratteri; 1) pel numero delle vertebre minore (32), mentre l'individuo è di grandezza maggiore; 2) per la brevità della coda, la quale entra cinque volte e mezza in tutta la lunghezza del corpo, compreso il capo. Nel resto hanno entrambi strettissima simiglianza, di talchè niente ci rimane d'aggiungere. Che se la disposizione dentaria mostrasi un poco diversa da quella del *longicauda*, ciò deriva da spostamento sofferto dalla bocca nel rimanere stiacciata.

Proviene questa specie dalla medesima località di Castellammare; e l'originale trovasi nel Museo mineralogico della R. Università, comunicatomi dal prof. Scacchi.

Genere SAUROPSIDIUM, Cos.

Corpo squamato; squame ovali delicatissime concentricamente striate. Denti rotondi nelle mascelle e nelle fauci. Pinna dorsale unica, posta rincontro alle ventrali. Anale molto remota. Codale forcata e guernita alla base di un valido fulcro in ambo i lati. Colonna vertebrale con numerose vertebre.

Osservazioni. Diamo un tal nome generico ad un pesce per ricordare quello di *Sauropsis*, col quale ha la più stretta affinità di organizzazione e di fisonomia, senza che però si potesse con quello associare. Sebbene la colonna vertebrale del nostro *Sauropsidium* si componesse di 70 vertebre più corte che larghe, pure la proporzione non è mai uguale a quella che trovasi ne' *Sauropsis* (1); ugualmente che non sono cotanto approssimate le apofisi spinali, e mancano eziandio gli ossi inter-apofisiarii. Le pinne pettorali, sebbene molto sviluppate, non sono sì lunghe come l'Agassiz le trova ne' suoi *Sauropsis* (2). I rapporti tra la dorsale e l'anale sono contrariamente a quelli voluti ne' *Sauropsis*, sia per posizione, sia per grandezza (3). La codale non è equiloba; ed in vece di alcuni raggi piccoli indivisi, vi è un grosso e corto aculeo. Il sistema dentario sembra pure molto diverso, come vedremo.

La corazza o rivestimento cutaneo è di squame delicatissime indiscernibili senza il soccorso di un sommo ingrandimento, pel cui solo mezzo si può vedere la loro struttura.

SAUROPSIDIUM LAEVISSIMUM, Cos.

Tav. VI, fig. 1.

Il capo è corto e grosso: entra esso 4 fiate nella lunghezza della colonna vertebrale. Non possiamo asserire

(1) La colonna vertebrale de' *Sauropsis* vuol esser composta di un *considerevole numero di vertebre*, secondo la mente dell'Autore, ed il loro diametro più che il doppio dell'altezza.

(2) Nella specie tipo esse sorpassano l'origine delle ventrali.

(3) La dorsale de' *Sauropsis* è opposta all'anale, e questa è molto larga, e si estende fin presso l'origine della codale: ne' *Sauropsidium* l'anale è piccola, e non vicina alla base della codale.

se vi esistano denti nella mandibola e negl' intermascellari: solo troviamo due fossetti sulla estremità anteriore degl'intermascellari, e due simili sul corrispondente sito della mandibola, ove sembra esservi stati impiantati denti, senza poter dire di qual forma si fossero. Il rostro è acuto piuttosto; le mandibole strette e lunghe; la lamina mascellare strettissima. Il preopercolo è archeggiato, semplice e liscio nel suo perimetro, e nella superficie scolpito; l' opercolo, ritondato ugualmente sul margine, è cesellato in guisa, che dal perimetro del preopercolo al suo lembo scorrono 8 o 9 solchi divergenti a modo di raggi, che sembrano partire dal centro comune di un cerchio, di cui l' opercolo ne fosse un segmento, o meglio una lunetta.

Le pinne pettorali sono di mediocre lunghezza, ritondate alla loro estremità, e composte di 7 raggi, l'anteriore de' quali molto robusto e semplice, gli altri tutti ramosi. Le ventrali sono assai piccole, poste sulla metà precisa della lunghezza del corpo; esse si compongono di 9 raggi semplici spinosi. La pinna dorsale sorge proprio rincontro alle ventrali; ma non se ne veggono che poche ed incomplete tracce, dalle quali può solo desumersi che sia brevissima e bassa. L'anale è pur piccolissima per quel che ne appare; vi si contano 7 ad 8 raggi semplici; comincia a sorgere immediatamente dietro le ventrali con un raggio brevissimo e più forte degli altri.

La colonna vertebrale, ch' è ben intera, si compone di 70 vertebre, il di cui corpo è più largo che lungo, più ristretto nel mezzo, liscio, e senza veruna solcatura od impronta: le codali, essendo tutte di diametro maggiore delle dorsali, il che può dipendere anche dalla diversa loro posizione; vanno nondimeno crescendo nel dia-

metro trasversale a misura che si accostano al peduncolo della pinna. La pinna codale, comunque non esistesse intera, dalla porzione basilare superstite apparisce ch' esser dovea forcata, a lobi disuguali, come meglio si vedrà sopra altro esemplare.

Le apofisi spinali non sono visibili che in un sol punto, e molto obbliquamente, innanzi alla dorsale, perciocchè la colonna vertebrale giace sepolta in gran parte dal lato dorsale, onde di essa si vede la faccia interna, che riguarda il cavo addominale: nella porzione spettante alla coda essa è contorta ed in posizione obbliqua. Quindi le apofisi laterali e le costole si trovano distribuite ne' due lati, e le apofisi verticali delle vertebre, spettanti alla coda, si trovano nella posizione di ³/₄.

L' unico esemplare che possediamo ci è stato gentilmente esibito dal colto e perito farmacista Bartolomeo Paolillo da Cusano.

Osservazione. Il nostro *Sauropsidium laevissimum* è troppo vicino al *Pholidophorus Flessierii* (Agas. II, Tab. 37, fig. 8), al quale corrisponde ancor per grandezza. Ma nel *Sauropsidium* le pinne ventrali sono evidentemente più piccole; non manca la pinna anale; la dorsale non è preceduta da raggi decrescenti da dietro in avanti. La provenienza del *Pholidophorus Flessierii* è dalla marna scistosa gialla dell' *Oolite inferiore* di Blikworth presso Northampton.

Della nostra specie abbiamo trovato recentemente tre pezzi, spettanti ad individuo molto più grande, poco meno che di una lunghezza doppia, sul quale si è cercato illustrare le cose già dette. Ma siccome le figure che debbono accompagnarne la descrizione e le osservazioni, per porle a chiara intelligenza degli Zoologi e Paleontologi, entrar più non possono in questa prima parte del lavoro; così rimettiamo il lettore alla parte seconda, che vedrà ben tosto la luce.

GENERE SPHAERODUS, Ag. (1).

L'Agassiz stabiliva un tal genere nella famiglia de' *Picnodonti*, per dar posto ad alcuni denti fossili di figura emisferica, o presso a poco tale, siccome accenna il suo medesimo nome. Nè da altra fonte desumer potè il nome così come il carattere di cotesto genere, chè i soli denti isolati e sparsi costantemente si trovano.

La loro esistenza nello stato fossile fu nota a' nostri maggiori, i quali, a causa della convessità e forma rotonda, della lucentezza, e del colore per lo più nero, ebbero a crederli *occhi di serpi*: siccome risguardarono alcuni denti di Selacini quali *lingue de' serpenti medesimi*.

Primo ad elevar la voce contro questa antica e falsa credenza fu il rinomato Boccone (2), il quale ben si avvide della loro stretta analogia coi denti della Aurata (*Chrysophrys aurata* de' moderni), e come tali ritenneli. Per tali li ebbe pure il Cupani, il quale rappresentavane ancor due con questo nome nel suo *Pamphiton siculum*. Dopo di lui un altro dotto siciliano, lo Schiavo, parlando delle *glossopetre* di Corleone, dice trovarsi esse miste a piccoli denti di pesci volgarmente detti *occhi di serpe* (3). Nè gli sfuggiva la singolare loro condizione di trovarsi sempre isolati, e non mai associati con altri avanzi organici di pesci spinosi.

Questa condizione meglio assodata dalle ricerche modernamente istituite per molti, e con molta precauzione,

(1) Da σφαῖρα *sphaera*, e ὀδὼς *dens*. Egli à mutata la desinenza vera di questo nome di *sphaerodon* in *odus*, per uniformità, come egli stesso dichiara, mentre conserva poi quello di *Microdon*.

(2) Mus. I. p. 180, e seg.

(3) Vedi *Nuova Raccolta Calogeriana*, vol. II, pag. 31.

onde schivare gli errori, determinava l'Agassiz a risguardar tali denti come appartenenti ad un genere ormai perduto.

Egli stesso però si avvide più tardi, esservi de' pesci fossili, con mascelle guernite di simili denti, tranne alcune piccole differenze, riposte nella loro base, e nel modo come questa trovasi impiantata sugli ossi mascellari. Tal'è il genere *Lepidotus*; discorrendo del quale confessa di non saper trovare per ora un confine tra questi due generi; in guisa che si è visto costretto di apportarvi alcuni emendamenti, dopo aver meglio studiato i *Lepidotus* (1).

Nuovo imbarazzo però sono per noi i fatti raccolti di recente intorno a tali denti. Perocchè ne abbiamo trovati alcuni in un medesimo luogo, associati con quei denti, che altra fiata credemmo di Tapiro. La storia di questi ultimi, se da un lato viene ad emendare il primitivo errore, dall'altro ci condurrà forsi in nuovi equivoci. Del resto, chi è addentrato in simili ricerche sa bene, che a forza di probabilità, di ravvicinamenti, e di discussioni lente ed assennate si può pervenire a qualche certezza.

Ritenendo noi dunque per ora come spettanti al genere *Sphaerodus* i denti che troviamo convenire con quelli rappresentati dall'Agassiz come specie distinte, e che sparsi si trovano quà e là in diversi terreni; riserbiamo quegli altri, che per la forma e per la struttura ripugnano di esservi associati, e de' quali forse dovrà farsi un genere diverso; chè rigorosamente entrar non possono nel genere *Helodus*. Vedi la nota della pag. 330.

Gli *Sphaerodus* sono dunque pesci, i cui denti simigliano a quelli che stanno allo interno di molti *sparoidei*, come ne' generi *Sargus*, *Chrysophrys*, ec.; dai quali si di-

(1) Vedi questo genere.

lungano nondimeno per le loro dimensioni, alle quali non giungono punto quelle delle specie tuttora viventi ne' mari attuali. Ma sia che scomparse fossero del tutto le specie a cui quelli appartennero, sia che le generazioni attuali ammiserite già fossero; certa cosa è che niun pesce vivente conoscesi, i cui denti molari fossero sì grossi e così elevati: la qual cosa potrà esser bastevole a giustificare la fondazione del genere. Gli *Sphaerodus* sono le *Bufoniti* degli antichi (1).

SPHAERODUS GIGAS, Ag.

Tav. IX, fig. 20.

La corona è perfettamente emisferica, di colore bruno-verdiccio, lucente, terminata da una angustissima e fina increspatura. Il collare che vi succede è di color giallognolo, angustissimo, e liscio, nel che principalmente sconviene dallo *Sp. cinctus*, nel quale vuol essere più largo e duplicato (2). Il suo diametro è di lin. 5, l'altezza lin. 2.

Proviene dalla calcare delle basse falde della Majella, in vicinanza di Caramanico e di Bucchianico. Da quest' ultima località abbiamo un pezzo di roccia, nella quale ve n'erano incastrati 4 di minori dimensioni, e tutti per la loro convessità risguardanti un asse comune, come apparisce dalle impronte che vi hanno lasciate. Quando ciò non fosse avvenuto per azzardo, accennerebbe a gruppo di denti faringiani, anzi che mascellari. Le impronte sono lisce e splendenti come lo smalto che copre la corona: in due di esse veggonsi macchie dendriformi bellissime e nere.

(1) Mercati, *De Bufonite*, p. 184.

(2) Se ciò sia bastevole per essere specificamente distinto, lo esamineremo in apposito lavoro, dopo aver descritto quelli delle specie tuttora viventi, e che godono di simile armatura dentaria.

2. SPHAERODUS ANULARIS, Ag.

Tav. IX, fig. 21 e 22.

Differisce dal precedente in ciò solo, che l'emisfero o corona è meno elevato, un poco depresso nel mezzo, senza alcuna traccia d'increspatura sull'orlo, e lo smalto ha color giallo di arancio, ed anche di succino. Il collare è liscio, senza verun segno d'increspatura; di un nero lucentissimo, che però non penetra nella sostanza, ma è superficiale, scancellandosi facilmente dietro una leggiera raschiatura.

Anche sull'emisfero evvi una traccia di anello nero, quale indicato viene da *a* fig. 21.

Il loro diametro è vario, ma non eccede lin. 4.

Abbiamo di questa specie esemplari trovati nella calcare tufacea di Lecce, ed in quella di Cosenza, e proprio delle adiacenze di Cerisano; ove si trovano associati con denti di *Leptodon* e di altri generi affini, come vedremo. Fra gli esemplari ve n'ha di quelli ne' quali manca affatto il collare, e la faccia piana della corona mostra nel centro una cavità ben profonda e cilindrica, come la rappresenta la fig. 22. Lo smalto è stratificato, e pare mutarsi ne' suoi successivi incrementi.

Sphaerodus anularis, Ag. II, p. 211, Tab. 73, f. 95-100.

SPHAERODUS CINCTUS, Ag.

Tav. IX, fig. 24.

Esso non differisce dai precedenti che pel collare, ornato di finissime crespe, o pieghe verticali; ma l'esemplare

che noi possediamo, e che si è rappresentato, ha una lunga radice, di un diametro minore di quello della corona, cilindrica, ossea. La qual condizione guiderebbe al genere *Lepidotus*, ne' cui denti l'Agassiz riconosce, come solo carattere distintivo, uno *strangolamento* alla base dello smalto.

Proviene questo pure dalla medesima calcare tufacea di Cerisano.

Osservazione. L'Agassiz sotto nome di *Sphaerodus lens* ci rappresenta molte forme di tali denti nella Tav. 73, dal n.° 22 a 61. — In questi, quello segnato al n.° 26 conviene con l'esemplare ricevuto da Aquila, e da noi rappresentato nella Tav. IX, fig. 27; di cui è solamente men curvo.

Lo stesso dente simiglia a quello effigiato sotto il n. 27, il quale però è più elevato, benchè uguale quasi nella grandezza.

La fig. 28 è maggiormente elevata e curva. Potrebbe anche riferirsi allo *Sph. parvus*, Tab. 73, fig. 18, del quale è solo più piccolo, con l'apice più acuto, e meno curvo.

Genere HELODUS, Ag. (1).

I denti per i quali l'Agassiz fondava dapprima il genere *Psammodus*, non accompagnando altro resto scheletrico di pesce, si presentano più o meno clavati, non tutti precisamente simili. In seguito ne sottrasse tutti quelli che hanno la *superficie della corona liscia, non punteggiata, col centro più o meno rigonfiato in forma di cono ottuso; talvolta allungati e ritondati con un solo rigonfiamento nel mezzo; talvolta presentando una serie di coni ottusi, de' quali il mediano più elevato, ed i laterali decrescenti in lunghezza; tal altra in fine presentando essi un cono più o meno sporgente.*

Soggiunge il prelodato scrittore, che *tutte le specie*

(1) Da ἧλος *clavus*, e ὀδούς *dens*.

siano state trovate in terreni carboniferi o bituminiferi (1). Agas. vol. III, p. 104.

Osservazione. Allorchè fra le tenebre cespicando si cerca un sentiere, ogni raggio di languida luce, anche incerto, è prezioso, e talvolta bastevole per guidare alla meta. È questo certamente il caso frequente che incontrasi nella Paleontologia, ove si va errando fra resti di generazioni mutate o scomparse. L'errore e l'arbitrio si succedono quindi bene spesso nella investigazione degli esseri, ai quali appartennero un osso, uno scudo, una squama, un dente, o altra simile parte di un tutto, che non à fra le generazioni attuali modello a cui rassomigli. Le congliettore alle quali si ricorre sono più o meno probabili, secondo che le analogie crescono di numero e di valore. Un esempio luminoso n'è quello che segue.

Nella pag. 261 di questa opera, sotto il titolo Tapiro abbiam detto come e per qual ragione si erano riferiti a questo mammale alcuni denti trovati nelle vicinanze di Cosenza (Calab. cit.), e come, per ulteriori fatti raccolti, e numerosi esemplari riuniti ed esaminati, siamo convinti che spettassero a pesce di un genere ormai sparito da' mari attuali. Perciocchè, scavati si sono ad un tempo e nello stesso sito, insieme con denti di *Carcharias*, *Leptodon*, *Lamna*, *Odontaspis* ecc.; ed anche di denti molari o palatini del genere *Sphaerodus*, ora permutato in *Lepisosteus*, Ag. Nella Tavola I, f. 3. si è rappresentato il maggiore degli esemplari che possediamo, privo della parte radicale = La figura 4 della stessa tavola, è di un altro esemplare minore, ma che ci lascia vedere co-

(1) Coloro che con troppa fiducia soscrivono a queste sentenze incontreranno grandissima difficoltà ad ammettere, che i denti de' quali anderemo a discorrere, riferir si possono al genere *Helodus*; perocchè non si trovano essi in terreni carboniferi o bituminiferi; ma invece nel calcare tufaceo a grana grossolana, nel quale entrano molecole di mica, di quarzo, di feldspato, provenienti dal granito delle prossime montagne che sovrasta a quell'alto-piano. Noi per ora registrandoli sotto questo genere, miriamo a non moltiplicare i generi senza fondamenta, e ci riserbiamo emendare anche questo ove si scuoprisse nuovo errore.

me il suo taglio sia obbliquo , e la parte radicale assai più stretta e lunga. Essi sono costituiti da una sostanza esterna, e dalla interna midollare, ma scarsa e laminare, come la forma del dente richiede. Uno smalto di color gialliccio rosseggiante ricuopre la corona; bianco e splendente essendo nel collare ; la porzione radicale ha color bianco sudicio matto: la superficie è perfettamente liscia, anche guardata con occhio armato da lente acuta. La proporzione tra la corona e la radice varia da dente a dente, a prescindere da quello che ne direbbero le mozzature di molti esemplari. La figura, che dapprima era per noi assai limitata, ora è dimostrato variare immensamente. Perciocchè ne abbiamo trovati degli angusti e de' larghi, de' compressi e de' quasi ritondati, de' conici più o meno ottusi e di quelli formati quasi da due coni riuniti, come quello della fig. 6′ Tav. I.

Non vogliamo assolutamente asserire che appartenessero allo stesso animale quegli altri, effigiati da noi nella citata tavola sotto i numeri 11 e 12 ; ma certissima cosa ella è, che cotesti denti sonosi scavati insieme co' precedenti dal medesimo punto della stessa località di Cerisano presso Cosenza. La loro struttura, il colore, i passaggi graduati dall'una all'altra forma ci persuadono per ora a doverli ritenere come tali.

*

Genere PYCNODUS, Ag. (1).

Capo molto declive, corpo anteriormente *quasi* troncato e tumido, posteriormente più allungato. *Pinna dorsale unica sulla metà posteriore, anale opposta, simile ed uguale.* Codale *larga* leggermente smarginata. *Due sorte di* denti, *una anteriore in forma di scalpello, l'altra posteriore più o meno* allungati, gonfi, *troncati o scavati in mezzo*, a superficie liscia (2).

PYCNODUS RHOMBUS, Ag.

Tav. IV, fig. 8, e tav. V, fig. 1.

Corpo compresso, quasi ovale, stando la lunghezza all' altezza :: 3:2 (3). Rostro acuto, con denti anteriori in forma di scalpello, ai quali seguono 3 file di denti ovali, ottusi, o appianati, più o meno compressi e decrescenti dallo esterno allo interno. Capo e pezzi opercolari nudi, vajuolati, o eroso-puntati. Corpo coperto di squame quasi ovali, lisce. Una pinna dorsale, che comincia a sorgere quasi alla metà della lunghezza del corpo, di cui non à più che un terzo dell'altezza (4), e si compone di 46 raggi (non 36), de' quali il nono è il più alto di tutti, indi rapidamente si abbassano formando un triangolo, e dal 22 in poi corrono leggermente decrescendo, finchè si arrestano in prossimità della pinna

(1) Dal greco πυκνός *creber*, e ὀδούς *dens*: denti affollati. Genere fondato dall'Agassiz, che racchiude 17 specie, ed altre 14 soltanto nominate nella pag. 199, ma non descritte: tutte fossili.

(2) Tutto il corsivo è parte aggiunta ai caratteri assegnati dall' Agassiz a questo genere, che si trovano espressi in caretteri tondi.

(3) Questa proporzione varia, specialmente ne' piccoli individui, che si appresentano più acuti anteriormente; ma intorno a ciò vedi le osservazioni che seguono.

(4) Queste proporzioni variano secondo l'etade e la conservazione degl' individui: ne' piccoli l' altezza della pinna è minore perchè più tenera è rimasta meno conservata.

codale. Pinna anale simile eguale ed opposta alla dorsale, solamente un poco meno alta, e composta di 37 raggi (non 30), il 7.° de' quali è di tutti il più alto. Pinne pettorali piccolissime: ventrali?

Lo scheletro, di cui d'ordinario si trovano solo le impronte, presenta una colonna vertebrale con 32 vertebre, esclusa la porzione che costituisce la base del ventaglio codale, dal corpo delle quali parte un'apofisi o spina superiore, eccetto che dalle 3 prime cervicali. Le apofisi procedono con tal legge, che le prime 7 anteriori o dorsali corrono assai più oblique, ed incurvandosi alquanto verso il capo; le altre s'incurvano dapprima oppostamente, e si raddrizzano poi. Delle 20 vertebre codali, le prime 12 hanno dalla parte inferiore un' apofisi simile del tutto ed eguale alla superiore; quelle appartenenti all'addome hanno due spine, che tengono luogo di costole, le quali si prolungano fino alla carena ventrale, ove s'incontrano le costole sternali: di queste 10 se ne veggono sempre molto distinte, le altre gradatamente si attenuano e spariscono.

La porzione codale della rachide spinale è sempre ripiegata in su, e dalle 8 vertebre di essa partono 16 raggi, di cui 10 dal lobo inferiore e 6 dal superiore, costituendo la base semicircolare; alla estremità loro si attaccano i raggi secondarii che formano la pinna; un valido fulcro spiniforme fiancheggia la base d' ambo i lati.

Gli ossetti interspinali, che prestano appoggio ai raggi delle pinne dorsale ed anale, sono corti e graduati come i raggi delle pinne stesse; ma gli altri tredici anteriori dorsali sono più robusti, e si prolungano obbliquamente d'avanti in dietro, fino a che non vanno ad incontrare con la loro punta il corpo della corrispondente vertebra.

Sparus melanurus, Cavol. Tab. II, f. 2. A, B, C.
S. Mormyrus et *Erythrinus*, id. *Tab.* III, f. 1 e 2 (1).
Pycnodus rhombus, Agas. Recherc. sur les Poiss. fossil., vol. II, p. 16, *Tab.* 72, f. 5 e 7.

La località di questa specie è già nota. Essa trovasi abbondevolmente nella calcare stratosa di Castellammare, tra la città e Vicoequense, non al suo owest, come dice l'Agassiz, ch' è occupato dal mare. Non sappiamo poi d' onde abbia attinto l' autore, che in Napoli si tenga come lo analogo dello *Sparus quadracinus* (2): forse da taluno del volgo che lo assimila al *Guarracino*, il quale è il *Chromis vulgaris*, o *Sparus chromis*, Lin., ora *Heliases chromis*, Heck.: pesciolino che gli antichi ittiologi indicarono col latino nome di *Coracinus*.

Osservazioni. Allorchè si guardano ad un tempo i piccoli individui, che non oltrepassano i due pollici e mezzo, e quelli maggiori da 4 a 5 pollici o più, si ravvisa una fisonomia un poco differente, da svegliare l' idea di due distinte specie. E come tali di fatto li riguardò il Cavolini, onde i primi assimilò allo *Sparus melanurus* di Linneo, e per i maggiori fu in dubbio, se riferirli al *mormyrus* o all' *erythrinus* del medesimo autore. Egli si lasciava così guidare dalle semplici grandezze, senza por mente neanche alle forme o sagome, di cui aver potea gli originali sott' occhio.

(1) L' illustre autore, niuna attenzione portando ai caratteri essenziali delle impronte che aveva sotto gli occhi, pare siasi lasciato guidare dalle grandezze loro.

(2) » La specie di cui qui si tratta sembra essere particolare al deposito della calcare fetida di Torre di Orlando, all' Owest di Castellamare presso Napoli. Essa vi è assai frequente, e pare che si ravvisi generalmente a Napoli come l' analogo dello *Sparus quadracinus*. Il sig. Blainville ha già fatto conoscere tutto quel che di erroneo ha questo ravvicinamento, ed osserva con ragione, che benchè molto più piccolo, la nostra specie si accosta alla *Coryphaena Apoda* della Ittiologia Veronese (il nostro *Pycnodus platessus*). In effetti è in questo genere che deve essere riposto, in seguito delle sue più intime affinità ». Poiss. foss. T. II, p. 188.

Lo stesso autore, nel vol. I, cap. 1, p. 7, parlando delle collezioni di pesci fossili dice —«Pentland mi ha comunicato molti pesci fossili, e soprattutto alcune specie molto curiose delle marne secondarie appennine (non più calcare giurassica) di Torre d' Orlando, presso Castellammare ».

Un esame attento fatto d'ogni parte scheletrica sopra moltissimi individui ci à contestato, ch'essi punto non dissimigliano specificamente. Che se ne' maggiori individui trovasi il capo più declive, ed una maggiore gibbosità nella nuca, è chiaro che ciò deriva dallo spostamento sofferto ; talchè vi corrisponde un maggiore accorciamento del rostro verso l' addome , ed una curva rientrante nella gola, oppostamente alla gibbosità della nuca. Ciò può derivare , o da differenza sessuale , o meglio da maggiore suscettività dell' addome a ripiegarsi, forsi per essere già voto il cavo addominale per lo sgravio compiuto.

Interviene a rafforzar questo nostro divisamento un esemplare , il più bello e completo di quanti ne abbiamo avuti sottocchio (Tav. V, fig. 1). Esso è nello stato normale , non avendo sofferto nè punto nè poco nel passare dalla vita al sepolcro : anzi diresti che siansi consolidate pure le carni, se lo scheletro non si mostrasse a nudo ugualmente che negli altri ; tanto e sì bene è rilevato sul piano della lapide che lo racchiude.

L' individuo è esattamente uguale a quello che si è rappresentato nella Tav. IV f. 8. Nulladimeno la sua forma è più regolare e quasi ovale , sì che non presenta nè la gibbosità della nuca , nè l' introflessione gutturale (se così potesse dirsi) ; la qual cosa non à potuto aver luogo per lo stato vitale dell' individuo , che ha conservato intera e rivestita questa parte anteriore toraco-addominale. Questo esemplare ci è stato comunicato dal prof. A. Scacchi.

Ed un tal fatto ci porge ancora un chiaro documento , che questo genere di pesci debba riferirsi all'ordine degli *Sclerodermi*, e non già tra i *Corifenoidei* nell'ordine degli *Scomberi* , come pensa l'Agassiz. Perocchè la sua apertura branchiale piccolissima sembra stare nel sito x , dove appariscono i piccoli pezzi opercolari striati, non grandi come vorrebbe l'Agassiz , ed una traccia di pinna toracica, come nel *Balistes capriscus* ec. Oltracciò , in questo esemplare, nel sito y della parte addominale, si vede un gruppo di larghe e solide squame, tre delle quali distintissime ; la qual cosa si oppone evidentemente all' organizzazione dermoidale degli *Scomberoidi* in generale , e delle *Corifene* in particolare. E con questo si associa ben pure il capo privo di squame e vajuolato , come si è detto. Vedi la precedente *nota*.

PYCNODUS ACHILLIS, Cos.

Tav. VI. f. 11 *ab*.

Consagro questa specie a mio figlio Achille, come a colui che la disotterrava dalla calcare di Pietraroja insieme a molti altri degl' Ittioliti descritti: e serva questo ricordo della sua solerzia ed intelligenza, di cui mi sono giovato negli studii zoologici e zootomici, per segnare un' epoca molto distinta di nostra vita.

Questo apparato dentario è sì completo, che ben ci fa sicuri della sua spettanza a specie distinta. Consta esso di tre serie, la esterna delle quali è formata di denti quasi rotondi, quei della seconda sono un poco allargati e maggiori, quei della terza amplissimi, un poco ristretti nel mezzo come se fossero strangolati, e sono maggiori di tutti. Crescono essi in dimensioni come all' ordinario dall' anteriore alla posterior parte od interna. Sono un poco appianati al di sopra, lisci, e di color di succino.

Si accostano molto a quelli del *P. Mantellii*, Ag. (Vol. II, p. 196 - Tab. 72.ª f. 6-14), provenienti dalla foresta di Tilgate, senza però convenire, spezialmente per le dimensioni. Possediamo nel nostro gabinetto tanto i superiori quanto gl' inferiori in due lapidi divise, ma che stavano naturalmente accoppiate.

Plagiostomi.

La gigantesca famiglia de' Plagiostomi lasciò molti avanzi di sè ne' fondi antichi del mare. La natura essendo stata lor prodiga nello armarli di denti numerosi, validi, e solidi; di questi si trova gran copia nelle terre altra volta dal mare coperte, ed or fatte aride. Nè altro avanza di pesci siffatti, menocchè poche e poco caratteristiche vertebre.

Di tali denti si mostran doviziosi dovunque i terreni terziarii della intera italiana penisola: e fra noi soprattutto ne abbonda la calcare tufacea di Lecce e della citeriore Calabria. Si è già detto de' nomi differenti che hanno essi ricevuto in tempi e da uomini diversi, non esclusa la gente volgare; ma quelli che più di sovente caddero fra le mani loro spettano alle specie di *Carcharias* ed *Oxyrhina*, che furono ancora in varie guise considerati. La più comune e volgare opinione fu, che siano essi lingue di serpenti e di uccelli: e con questo nome si trovano indicati (1): e gli eruditi, applicando il glossario alle rozze idee del linguaggio nativo, li appellarono *glossopetrae*, equivalente a lingue petrificate (2).

(1) *Museo Moscardi 1656*; quarant'anni dopo che Fabio Colonna li avea dichiarati per *denti di Carcaria*.

(2) L'estensore del *Museo Cospiano*, ventuno anni dopo (1677) negò ed affermò nel tempo stesso esser le glossopetre parti di animali, mentre le riconobbe per denti di Carcaria; come già lo avevano dimostrato lo Stenone e lo Scilla. Tanto erano incerti del fatto loro gli uomini di quei tempi, che si spacciavano per naturalisti! Lo stesso Stenone, che teneva fra le mani e diseccava il capo di un Carcaria, benchè persuaso che le glossopetre fossero i denti di questo notante, pure l' asserì come semplice conghiettura (1667). La medesima cosa era avvenuta più che un secolo prima a Falloppio (1555).

La loro sagittata figura, ed il vedersi talvolta venir fuora dagli edifizii traversati dal fulmine, fe concepire agli abitanti di Lecce l'idea, ch' essi fossero davvero la cagion materiale delle fenditure; quindi son da quegli appellati *lingue di tuono*; confondendo anche in tal guisa la causa con l'effetto.

A tali idee false e bizzarre non è da stupire se successero dottrine anche stranissime. Vi fu chi pretese dar ragione della loro esistenza in seno alla terra, privo affatto di nozioni esatte e reali; ed in luogo d'intendere i fenomeni della natura ardì divinarli e supporli, deturpando e sconvolgendo così le leggi sue.

Accordarono essi alle loro *glossopetrae*, come ad ogni altro organico avanzo, ed a qualsivoglia minerale configurato la facoltà di vivere e crescere (1); e perfino d'ingenerare (2); taluno meno indiscreto li considerò minerali di loro propria genia (3); e qualche altro opinò essere prodotti minerali coevi alla creazione (4).

In mezzo a questi eruditi non mancarono ingegni assai più felici, che si avvidero degli errori de' loro predecessori: e furono anche italiani. Quegli che meglio di ogni altro chiarì l'argomento fu il benemerito Fabio Co-

(1) Fra coloro che parteggiarono per siffatta opinione v'à il nostro Baglivi. Egli nel 1702 scrisse una dissertazione *De vegetatione lapidum*, nella quale sostenne, che le pietre hanno facoltà di crescere per lo mezzo di nutrizione interna, o *per intus susceptionem*, come le piante. Questo errore si è visto poi ripetuto con maggiore stranezza dal Tournefort.

(2) Il Cardano pretese che avessero le pietre anima e vita: e 'l Etmullero aggiunse che partorissero.

(3) Fu questi il maltese Buonamici, il quale scrisse nel 1668 sulle *Glossopetre*, gli *Occhi di Serpe*, ed i *Bastoncelli di S. Paolo*, ecc. Vedi *Opuscoli Siciliani*, vol. XII. E fu a questi che risponder volle lo Scilla con la sua *Vana speculazione*, ecc.

(4) Bertrand di Berna (1752) sostenne per lungo tempo siffatta opinione, che abbandonò poi, costretto dalla verità che altri fecegli saltare al viso.

Il Mercati le considerò produzioni della terra.

lonna (1) (1616); a cui seguì poco dopo Agostino Scilla (1670), che meglio provò esser le glossopetre denti dello Squalo Carcaria, e che alcuni di essi spettassero ad altra specie del medesimo genere (2).

Gli studii più recenti fatti de' plagiostomi tuttora viventi; e le comparazioni immediate de' loro denti con quelli che si ottengono dallo stato fossile, non solo hanno guidato ad una generica separazione di questi abitanti del mare; ma ci hanno porte alcune forme che più non esistono nelle generazioni attuali.

Non è da preterirsi frattanto che molti de' generi e delle specie introdotte sono fondati sopra basi fittizie e vacillanti; perocchè sonosi stabiliti con molta precipitanza, e senza uno studio comparativo esatto e completo tra i denti fossili e quelli che armano la bocca degli Squalidei viventi. Noi abbiam fatto di ciò argomento d'una memoria letta a quest'Accademia Pontaniana; ed oltre quello che anderemo notando quà e là in diversi siti di questo lavoro, chiariremo la nostra asserzione nella Fauna del Regno, allorchè daremo alla luce l'Ordine de' *Selacini* o *Plagiostomi*. Per ora seguiremo le tracce stabilite da coloro che ci hanno preceduti in siffatto arringo.

Glossopetrae = *Ornithoglossae* = *Linguae serpentium* = *Ichthyodontes cuspidati* = *Grazirrhynchus* = *Plectorites* = *Lamiodontes* = *Rostrago*. Sono tutti nomi co' quali si trovano indicati i denti di Selacini o Plagiostomi: ed il volgo fiorentino le chiama *serrelle*.

(1) Vero è che il Dolce nella traduzione de' *Trattati* di Camillo Leonardi (di cui fece plagio) si avvide ed indicò le varietà delle glossopetre, di cui diede pure particolari dettagli o notizie.

(2) Veggasi pure su tale argomento il *Museo Calceolari* illustrato dal Ceruti e continuato dal Ciocchi, ove il primo di essi s'intrattiene a lungo sulle *glossopetre*.

Genere CORAX, Agas. (1).

Il carattere essenziale ed esclusivo de' denti de' Corax *è riposto nella intaccatura de' loro margini, ch' è da pertutto uguale. Oltre a ciò sono essi di tal grandezza che non oltrepassano il mezzo pollice in altezza, essendo questa uguale alla larghezza. La corona è massiccia. La interna sostanza al microscopio mostrasi composta di tubolini. Nel resto convengono con quei dei g.* Galeus *e* Galeocerdus.

CORAX FALCATUS, Ag.

Tav. IX, fig. 29 *a b*.

Quantunque non simigli perfettamente ad alcuno degli esemplari che sotto tal denominazione specifica ne rappresenta l'Agassiz, massimamente accostasi a quello segnato sotto il n. 4. della Tav. 26. Quasi triangolo equilatero, è molto stiacciato; la superficie esterna appena convessa, depressa presso la base, con un piccolo risalto nel mezzo; termine dello smalto quasi rettilineo; superficie interna convessa, con l'orlo dello smalto alla base profondamente smarginato; la porzione radicale in tutti i nostri esemplari è incompleta. Colore giallo-arancio presso la base, tendente al livido nel resto. Questa condizione è costante in tutti i cinque esemplari che possediamo per ora nella nostra collezione.

Corax falcatus, Ag. III, p. 226; Tab. 26, fig. 1-15.

I nostri esemplari, tutti uguali e simili, convengono meglio con quello rappresentato, come si è detto, sotto il n. 4. provenienti dalla creta bianca de' contorni di Brigthon.

(1) Da κόραξ *corvus*.

Osservazione. L'Agassiz stabilisce per carattere geognostico il trovarsi per lo più i *Corax* nella creta, escludendoli affatto da' terreni terziarii, ne' quali, dice egli, sono rimpiazzati dai *Galeocerdus* (p. 224).

Pertanto i nostri esemplari appartengono alla calcare tufacea di Cerisano presso Cosenza, d'onde sono stati tratti insieme agli *Odontaspis*, *Lamna*, *Helodus* e *Sphenodus*.

Il Sismonda descrive una specie di tal genere col nome di *C. pedemontanus* molto affine al nostro, senza convenire del tutto. Egli trova tale specie nella sabbia calcare terziaria di Montiglio nel Monferrato. Quindi due esempii per ora, che distruggono la legge prestabilita. Non è da preterirsi pertanto, che anche con quei denti, che l'Agassiz sospetta spettare ad una distinta specie di *Sphyrna* (1) hanno i nostri esemplari stretta rassomiglianza; ma lo stesso autore dichiara, che non senza pena ed esitazione imprende a parlare de' denti fossili delle Sfirne, a causa della grande difficoltà che si prova nella determinazione delle specie fossili. Del resto lo stiacciamento sommo della corona, la dentellatura squisita che si trova costantemente in tutta la lunghezza de' due margini, ci persuadono piuttosto a riferirli ai *Corax* e non agli *Sphyrna*.

Genere GALEOCERDUS, Müll. et Henl.

Denti a corona di figura poco diversa da quella de' Galeus *e degli* Hemipristis; *ma i suoi margini d'ambo i lati sono irregolarmente intaccati o crenellati, avendo la dentellatura della base un poco grossolana, e verso l'apice finissima. Sostanza scavata allo interno.*

1. Galeocerdus rectus, Cos.

Tav. IX. fig. 5.

Specie molto affine al *G. aduncus*, e spezialmente all'individuo figurato dall'Agassiz nella Tav. 26, fig. 25 e 26. Distinguesi nondimeno per la parte apicale, che scende molto dritta, svelta, ed acuta, la quale fa un angolo retto con la porzione basilare del lato posteriore; ed il la-

(1) *Sph. lata*, l. c. III, p. 235, Tab. 26 fig. 58 e 39.

to anteriore scende perpendicolare per una metà, facendo un piccolo gomito, con l'altra un poco obbliqua, in luogo di proceder tutto in una curva continuata.

Proviene dalla calcare tufacea tenera di Lecce; unico individuo esistente nel mio Gabinetto, e trovato da mio figlio Giuseppe.

GENERE SPHYRNA, Rafin.

(ZYGAENA, Cuv.)

Le Sfirne *non lasciano altrimenti distinguersi per i loro denti da alcuni* Carcharias, *se non per essere questi di una forma più svelta; con la faccia esterna piatta, la interna tumida; co' dentelli marginali piccolissimi, ma sovente mancanti.*

Osserva nondimeno in proposito l'Agassiz, che i denti delle *Sfirne*, provenienti dallo stato fossile, sono difficili a classificarsi, attesa la stretta simiglianza loro con quelli del genere *Carcharias* (Vol. III, p. 234, e 235).

SPHYRNA PRISCA, Ag.

Tav. VII, fig. 7.

L'Agassiz ci esibisce la immagine di ben 16 forme un poco diverse di questa specie. L'esemplare che noi possediamo è identico a quello effigiato dal prelodato autore sotto il num. 45 della sua Tav. 26; uno di quelli ch'egli dice aver ricevuti da Kaup, senza conoscerne la provenienza; ma che non ha difficoltà di riguardare come identici a quegli altri rappresentati sotto i numeri 35 a 38, i quali provengono dalla creta di Malta.

Il nostro esemplare ha figura di un triangolo col vertice molto acuto, poco inclinato verso dietro, col lato posteriore prolungato sotto un angolo ottuso, e l'anteriore

leggermente incurvato; entrambi i lati sono finamente intaccati, in guisa però, che verso l'apice le intaccature svaniscono, e presso la base sono grossolane; due o tre intaccature maggiori nel lato anteriore, e nel posteriore è maggiormente così intaccata tutta la porzione basilare, che forma uno de' due lati dell'angolo rientrante. La faccia anteriore è piana, con tre a quattro pieghe sensibili, che dalla base dello smalto si prolungano fin quasi alla metà dell'altezza; il limite della corona fa un angolo ottusissimo: la faccia interna è convessa, con sette sottili pieghe o crepacci, de' quali il medio si prolunga oltre la metà dell'altezza; la corona è limitata da una linea curva molto sensibile. La parte radicale è $^{4}/_{10}$ della intera altezza del dente, e la sua lunghezza è solo $^{1}/_{10}$ minore dell'altezza; è appena smarginata nel mezzo.

Sphyrna prisca, Agas. l.c. III, pag. 234, n. 1. Tab. 26 fig. 35-50.

Unico esemplare proveniente dalla calcare di Lecce.

Genere HEMIPRISTIS, Ag. (1).

Siccome lo stesso nome lo addita gli Emipristi *hanno la corona de' denti coi margini frastagliati fin presso l'apice, ove poscia divengono lisci più o men presto, secondo il sito cui appartiene il dente. Le dentellature sono grossolane e tanto maggiori, per quanto più si accostano all'apice, sul lato concavo più che sopra il convesso. La figura è di un triangolo obbliquangolo, ed un poco irregolare. La superficie esterna appianata, e la interna rigonfiata, o tumida.*

(1) Da ἡμὶ *semi*, e πριστός *serratus*.

1. HEMIPRISTIS SERRA, Ag.
Tav. IX, fig. 3 e 4.

Gli esemplari che possediamo di questa specie provengono tutti dalla calcare tufacea tenera di Lecce, ove sono associati con *Carcharodon*, *Lamna, Galeocerdus*, ec.

I maggiori e meglio conservati son quelli di cui si è data l'effigie nella tavola citata; credendo superfluo moltiplicare le immagini per le varietà che troviamo, e che riduconsi ad una forma più o meno svelta, e più curva; nel qual caso l'apice a margini lisci è proporzionalmente più lungo, siccome apparisce anche comparando la figura 3 con la 4. In generale i nostri esemplari hanno la porzione radicale poco men larga dell'altezza del triangolo, ben intaccata nel mezzo, e la corona meno incurvata nel lato interno. La faccia esterna ha una impressione nel mezzo della corona, che dalla smarginatura della radice scorre per buon tratto; ed essa è tanto più profonda e squisita, per quanto la faccia è più piana; essendovi pure esemplari in cui cotesta faccia è ancor essa convessa, benchè meno della interna opposta: sono in tal caso i denti pure men curvi.

Hemipristis serra, Agas. III, p. 237; Tab. 27, f. 19 e 20 (1).

Osservazioni. I Geologi vedranno, se la calcare tufacea tenera di Lecce spetta al periodo terziario medio, o al più recente, onde assodare se cotesta specie sia esclusiva e caratteristica di quello, come pretendesi.

Degno di nota è ben pure il trovarsi alcuni esemplari scavati allo interno, certuni più, certi altri meno, secondo la intumescenza della corona.

(1) Limitiamo a queste due sole figure la citazione, come quelle fra le 13 che l'autore rappresenta, alle quali più strettamente simigliano i nostri esemplari. La maggior parte delle specie note spettano alla Molassa di Sonabe; quello da noi citato n. 20 è della creta di Ratisbona e di Halden.

Genere OTODUS, Ag. (1).

Denti a corona triangolare acuta, molto dilatata alla base, e a margini lisci: terminata d' ambo i lati da un denticello basso, ottuso, e compresso: radice ampia e massiccia, profondamente smarginata nel mezzo.

Genere di cui non si trova un esempio ne' mari attuali; avanzano solo i denti che trovansi fossili ne' terreni cretacei, essendo scomparso (così si pretende) negli ultimi periodi terziarii.

OTODUS SALENTINUS, Cos.

Tav. IX, fig. 6.

Base della corona larga 1/6 più dell' altezza sua, con la faccia esterna leggermente convessa, appena depressa nel mezzo della base, la quale si termina in tre curve leggerissime e concave, elevandosi ne' due lati; lo smalto si arresta assai prima in una curva oppostamente inarcata; e tra questo e la radice intercede un collare, rilevato, angusto nel mezzo, slargandosi pel doppio ne' lati: la faccia interna è convessa, estuberante verso la base, e terminata in una linea quasi orizzontale; quì tra lo smalto e la radice il collare è scanalato, contrariamente a quello della faccia anteriore: i margini laterali sono lisci ed acuti; il posteriore incavato, l'anteriore un poco convesso; sull'estremo loro basilare si eleva una piccola protuberanza, compressa a modo di cresta.

La radice da questa faccia è quasi appianata, depressa nel mezzo; dalla faccia interna è protuberante nel mezzo,

(1) Da ὠτὸς *auris*, ed ὀδὼς *dens*.

spianata od appena concava ne' lati, i quali si assottigliano mano mano formando due ale, che lasciano nel mezzo un profondo incavo curvilineo.

Tutto il dente è d' un medesimo colore bruno rossiccio o di marrone, lucente, essendo la corona soltanto un poco più lucida e meno fosca.

Proviene dalla calcare tufacea tenera di Lecce, ove trovasi insieme al *Carcharodon*, al *Lamna*, all' *Hemipristis*, ec.

Finora non possediamo di quest' Otodo che un solo esemplare, il quale si conserva nel nostro Gabinetto.

Accostasi esso alquanto all' *Otodus appendiculatus*, Ag. III, p. 270. Tab. 32, fig. 1-25.

Genere CARCHARODON, Smith (1).

Quanto solide fossero le basi sopra le quali poggia questo genere fondato dallo Smith, lo vedrà di leggieri ognuno che sia addentrato filosoficamente negli studii zoologici. Esso è però adottato per molti, e noi lo conserviamo, non senza riserba.

I caratteri fondamentali sono: *denti di forma triangolare, a margini dentellati, a corona piena e massiccia allo interno.*

Osservazioni. Nella creazione attuale, dice l'Agassiz, non esiste alcuna specie del genere *Carcharias*, i cui denti avessero almeno la metà di grandezza di quelli che provengono dallo stato fossile. Questa proposizione riman vera sempreché si prendono per termine di comparazione gli estremi; ma quando si ha presente, che tra i pretesi *Carcharodon* vi sono dimensioni diverse, e che a certe di esse giungono ed oltrepassano ancora i denti d' individui tuttora viventi, non si può ammettere con quello assolutismo col quale si pretende sta-

(1) Da κάρχαρος *asper*, e ὀδὼς *dens*.

bilirla. Noi possediamo gl' intermascellari di un individuo del *Carcharias lamia*, i cui maggiori denti pareggiano i mediocri di quelli che si hanno nello stato fossile.

Che nello stato fossile si trovino poi grandezze alle quali più non pervengono gl' individui de' mari attuali, è una verità che noi medesimi abbiamo forsi innanzi tutti rilevata, in moltissimi altri generi di abitanti del mare, come lo attesta Lyell. Ma ciò non è l' espressione d' una creazione diversa; sibbene quella di un mutamento avvenuto nelle condizioni de' mari che noi ben conosciamo, e che non autorizza a riguardare come diverse genie le differenti grandezze.

Sarebbe altronde da ammettere, che sia scomparso il genere *Megalodon*, ed apparso il *Carcharias*; perocchè di quest' ultimo non vi sarebbe esempio nello stato fossile, secondo i principii de' suddetti scrittori.

Nel tempo stesso noi non sapremmo come potersi distinguere le specie, dopo aver assunto come carattere generico le poche note per le quali si è creduto separare il *Carcharodon* dal *Carcharias*, se la voce *megalodon* n' esprime la più importante fra esse: il *polygyrus*, l' *angustidens*, il *productus*, ec. sono semplici modificazioni d' un medesimo apparato dentario, o d' individui diversi.

Lo stesso Agassiz considerò sempre come semplici specie gli esemplari giganteschi del genere *Carcharias*, dando loro l' appellativo ora di *magalodon*, ora di *macrodon*, ed anche di *grosseserratus*. Piacqnegli indi adottare il pensiere dello Smith, e l' aggettivo *megalodon* prese il posto di sostantivo, come dalla sinonimia risulta. Vedi l. c. pag. 245.

Nella diagnosi specifica si considera poi il *megalodon* come *equilaterale*: e questo deriva appunto dall' essersi scelti e considerati i maggiori esemplari, che sono precisamente i mediani anteriori, e quindi più dritti; mentre i laterali divengono scaleni tanto più per quanto maggiormente si accostano agli estremi. Verità che non è sfuggita allo stesso lodatissimo autore; ma che ha poco tenuta presente nel valutare le differenze specifiche; il che avremo occasione sovente di rammentare.

CARCHARODON MEGALODON, Ag.

Tav. IX, fig. 2.

Figura triangolare, quasi equilatera ne' maggiori individui, e scalena più o meno negli altri; con l' uno e l'altro margine leggermente dilatato, ed uniformemente dentellato; lo smalto ricopre appena la radice sul termine

suo; questa è tagliata quasi ad angolo retto dalla faccia interna, essendo semplicemente concava dalla faccia esterna (1). La spessezza del dente è considerevole e proporzionata alle altre sue dimensioni; la faccia interna è tumida; la esterna è piatta, ed in alcuni esemplari anche un poco concava (2). La radice è molto grossa, e costituisce essa sola più che un terzo della intera lunghezza del dente.

In quanto alle dimensioni esse variano, anche ritenendo, che gli esemplari minori appartengano a genere ed a specie diversa, come si pretende (3).

(1) L'uno e l'altro di questi due ultimi caratteri non è rigorosamente vero. Fra i molti esemplari della nostra collezione si trovano spesso di quelli in cui il taglio dello smalto fa un angolo ottuso dalla faccia interna; com'è quello che abbiamo rappresentato nella nostra tavola IX; e dalla esterna è rettilineo.

(2) Non mancano esempli ne' quali, restando veri tutti gli altri caratteri, questa faccia sia sensibilmente convessa, con un risalto longitudinale nel mezzo, più sensibile, e più lungo di quello che d'ordinario vi si trova, spezialmente presso la base.

(3) I maggiori denti che noi possediamo di *carcharodon* hanno la dimensione di

	altezza	largbez.
	pol. 3, 2, 6 —	pol. 3, o, 3.
compresa la radice	pol. 4, o, o —	
In altri	pol. 3, 1, 6 —	pol. 3, o, o.

Dalle quali proporzioni apparisce, che ove crescono in larghezza relativa, sminuiscono nell'altezza, e *viceversa*.

Perchè si possa aver facilmente un termine di comparazione tra i denti di *Carcharodon* e quelli de' *Carcharias* tuttora viventi nel nostro Mediterraneo, poniamo qui la descrizione di un arco palatino di un individuo di quest'ultimo genere, pescato nel Faro di Messina nel 1826. Nello stomaco suo furono trovati gli avanzi indigeriti degli abiti di un uomo che aveva ingoiato per intero; cioè gli stivali, la giubba, il calzone, ed altri malconci residui di vestimenti; in una delle tasche si trovò un taccuino con lettere di cambio bancali ec.

L'arco intero è di due piedi, pari a palmi napoletani 2 ½; e la sottesa sua è di piedi 1, 4, o. In ciascuna branca si contano 12 denti; e di essi 4 serie: quindi 48 denti; e però in tutto l'arco insieme 96.

Di questi i due primi anteriori di ciascun lato hanno figura di un triangolo isoscele, la cui altezza è di pol. 1, 3, o; e la base pol. 1, 1, 10, calcolando la sola parte scoperta e smaltata. Succede a questi un dente di uguale base, ma ¼ minore in altezza, e col lato posteriore un poco più lungo dell'anteriore, e quindi inclinato verso l'anterior parte. I due che seguono sono alquanto men alti dei due primi, restando la base uguale, ed

Carcharodon megalodon, Ag. III, p. 247. Tab. 29, f. 2-3. Tab. 28, fig. tutte.

Carcharias megalodon, Ag. in *Egerton Catal.*

—— *macrodon*, Id. *ibid.*

—— *grosseserratus*, Id. *ibid.*

Scilla. Vana Specolaz. Tav.III, f.1; Tav.V, f.2; Tav.VI, f.1.

Glossopetre, Giovine, Cenni Geol. e Meteor. della Japig.— Milano, Cenni Geol.sulla prov.di Terra d'Otranto ec.

Lingue di tuono, Leccesi.

Dalla calcare tufacea di Terra d'Otranto, ove sono frequenti: ed anche dalle basse falde della Majella presso Lama, ove è però rara.

Osservazioni. L'Agassiz, citando sotto questa specie l'esemplare esistente nel Museo di Strasbourg, la cui etichetta indica provvenire da Malta, soggiunge:

inclinano verso la parte interna, facendosi di più in più scaleni; il quarto nondimeno è alquanto meno alto del quinto; il sesto si abbassa anche più del quinto; e decrescono maggiormente il settimo e l'ottavo, ne' quali il latu minore ed interno diviene concavo. Indi ne succedono altri quattro, che immensamente sminuiscono in altezza ed in ampiezza di base, in guisachè il nono à poco più di ⅙ dell'altezza de' primi due, ma la base è più che la meà di quella; il lato interno s'inarca maggiormente, in guisa che i due penultimi prendono la forma de' denti di *Corax*, e l'ultimo è bassissimo e largo, con l'apice poco acuto; esso è alto solo una linea ½, avendone 3 ½ di ampiezza nella base; sempre ne' limiti della corona, o parte smaltata e libera. Quest'ultimo dente porta dal lato interno supra la base, un' appendice a foggia di squama o dentello crestiforme.

La faccia esterna nei principii anteriori è leggermente convessa, alquanto concava nel mezzo e presso la base, con molte increspature o pieghe assai corte, ed una linea media e longitudinale elevata, ma poco sensibile: dall'ottavo in poi la superficie diviene mano mano più elevata o convessa, le pieghe della base e la linea elevata media si vanno scancellando, e spariscono del tutto nell'ultimo. La faccia interna è convessa, maggiormente nel terzo dente degli anteriori, in ragione della sua brevità; e negli ultimi piccoli la convessità interna poco differisce da quella della faccia esterna. I margini laterali sono un poco dilatati, assottigliati, minutamente ed uniformemente dentellati o intaccati.

La parte radicale è più che ⅓ dell'altezza della corona.

Dobbiamo allo zelo ed amicizia del sig. D.Pietro Greco, Segretario perpetuo della Soc.Econ. di Reggio, lo aver raccolto questo brano, di cui ci ha fatto pur dono

» Io aggiungo poche fiate tali indicazioni di giacitura o di origine tratte d'antiche collezioni, e dubito fortemente che vi sia ne' Musei di Europa un gran numero di tali denti di *Carcharias megalodon* provenienti da Malta, come si pretende. Credo piuttosto, che tali indicazioni derivano da ciò, che lo Scilla, avendo figurato di questi nostri denti, provenienti da Malta, ma di una specie differente (*notisi anche ciò*), sono stati in seguito generalmente indicati sotto nome di *denti maltesi*, e sotto questa denominazione si trovano nelle collezioni, qualunque fosse stata la loro provenienza ».

Siffatta dichiarazione sembra dimostrare, che l'A. non conoscesse quanto abbondevoli siano tali denti nella calcare maltese, identica a quella di Terra d'Otranto e della Peucezia, ove pure ridondano. Ove mai bisognasse, noi soli potremmo provvederne tutti i Musei di Europa.

In quanto poi alle figure dello Scilla, non sappiamo indovinare in che ripone l'Agassiz, come il Blainville, la differenza specifica tra queste ed i *Megalodon* da lui rappresentati come tali. Noi li troviamo perfettamente convenire co' nostri.

Genere OXYRHINA, Ag. (1).

Carattere de' denti spettanti a questo genere è l'assoluta mancanza di qualsivoglia risalto tubercolo o dentello laterale alla base della corona; margini lisci ed affilati, molto stiacciati; figura triangolare come quella de' Carcharias *e* Carcharodon, *ma sempre più svelta, con base meno dilatata e meno grossa.*

Osservazione. L'Agassiz riferisce a 14 distinte specie le forme di denti di tal genere trovati fossili, e da lui conosciuti; cioè *Ox. paradoxa*, *Mantellii*, *Zippei*, *hastalis*, *xiphodon*, *trigonodon*, *plicatilis*, *retroflexa*, *quadrans*, *leptodon*, *Desorii*, *crassa*, *subinflexa*, *minuta*. La prima di tali specie rilega egli al Giura, la 2 e 3 alla formazione cretacea, e le restanti undici ai terreni terziarii. Noi troviamo in un raccolti denti di tal genere riferibili alla *leptodon* alla *Desorii*, alla *Zippei*, alla *Xiphodon* ed alla *plicatilis;* ma non siamo però convinti esser tutte specie distinte. Perocchè, i mutamenti ai quali vanno soggetti i denti degli *Squalidi* sono molto svariati; e diversi pure sogliono esser quelli delle mandibole da quelli degl'intermascellari, o meglio palatini. Non volendo quì rimescolare le discussioni scientifiche con la storia degli avanzi organici che si trovano ne' terreni del regno di Napoli, le riserbiamo per i rispettivi generi della Fauna recente.

(1) Da ὀξύς *acutus*, ed ῥίν-ῥινός *nasus*.

1. OXYRHINA LEPTODON, Ag.

Tav. IX, fig. 11, *ab*.

Riferiamo a questa specie con tal nome descritta e rappresentata dall'Agassiz gl'individui che troviamo, meglio che farne una specie distinta, potendosi anche accostare alla *plicatilis*, come forsi la giudicherebbe il Sismonda. Essa occupa un posto medio fra l'*hastalis* e la *Desorii*, e lo stesso sopralodato A. non vide dapprima che una varietà dell'*hastalis* di età diversa; nè le ragioni che poscia lo dissuasero dal primitivo giudizio ci sembrano di tanto valore da convenire con esso lui nel secondo. Del resto noi ci limitiamo all'accostarla soltanto.

Oxyrhina leptodon, Agas. III, p. 282; Tab. 34, f. 1 e 2. (*Ox. hastalis*); Tab. 37, f. 3-5.

2. OXYRHINA ZIPPEI, Ag.

Tav. XI, fig. 8 e 19.

Costante carattere de' denti di questa specie è lo aver la corona molto appianata, co' margini laterali affilati e quasi taglienti; la faccia esterna ora più ora meno convessa nel mezzo deprimendosi ne' lati, onde meglio spicca il taglio marginale, che sembra rilevarsi da questa faccia; la interna più gibbosa, discende ugualmente e gradatamente d'ambo i lati, dilatandosi nella base, ove lo smalto si termina in una leggiera curva, talvolta un poco flessuosa, tal'altra rilevandosi negli estremi. La radice estubera ugualmente da ogni lato, e si restringe gradatamente per terminarsi tondeggiante, senza veruna intaccatura o smargi-

natura. In tutti gli esemplari la corona è di color bianco di corno, con una zona bianco-rossiccia presso la base.

Oxyrhina Zippei, Ag. III, p. 284, Tab. 36 f. 48-50.

Possediamo di questa specie meglio che 20 esemplari di grandezza diversa, il maggiore de' quali ha lin. 5 ⅓ di altezza. Tutti provengono da un medesimo luogo, dalla calcare tufacea di Cerisano. Abbiamo qualche esemplare in cui, distrutta la dentina, è rimasta la corona con lo smalto intero e vôto.

La figura 6 della Tav. II, *Oxyrhina isocelia*, Sism., conviene con alcuni de' nostri esemplari i più dritti.

3. OXYRHINA XIPHODON, Ag.

Tav. IX, fig. 9 *a, b*.

Distinguonsi come specie i denti di tal fatta, ch'essendo molto inclinati verso un lato, hanno la faccia esterna quasi piana, con leggiera solcatura presso i margini; la faccia interna convessa ma non molto elevata, e nella base dello smalto offre una depressione considerevole, ciò che la fa distinguere dall'*hastalis*.

Il Sismonda vi aggiunge che anche la radice sia assai stiacciata, ed appena appena oltrepassante il livello della base della corona; lo smalto pochissimo intaccato d'ambo le facce; ed i limiti suoi nella base corrono paralleli a quello della radice.

Oxyrhina xiphodon, Ag. III, p. 278; Tab. 33, f. 11-14.
—— E. Sismon. p. 42; Tab. II, f. 51 e 52.

Trovasi questa specie nel gesso de' contorni di Parigi, in Castelnau presso Dax, nell'Isola di Malta, ed in varii Musei; Sismonda la trova nelle argille mioceniche

del colle di Torino; noi la troviamo nella calcare tufacea tenera di Lecce.

OXYRHINA HASTALIS, Ag.

Tav. IX, fig. 10 e 12 *abc*.

La maggior parte de' denti di questa specie sono dritti; coll'apice solo piegato alquanto al di fuori. Si distingue principalmente per la uniforme convessità della faccia interna, la quale dalla base all'apice non offre alcuna depressione; mentre nella *xiphodon* si trova uno stiacciamento considerevole. La base dello smalto è leggermente smarginata. La faccia esterna è piatta, ma sopra i margini v'è un leggiero solco che scorre ad essi parallelo, fino ai $\frac{2}{3}$ o $\frac{3}{4}$ della lunghezza; nel mezzo è al contrario leggermente tumida, con una piccola depressione presso la base dello smalto. Il nostro esemplare più corrisponde a quello effigiato dall'Agassiz sotto il n. 10; ma nondimeno è più dritto, più tumido, e co' lati più incurvati verso l'apice, sicchè prende un'aspetto più ottuso.

Oxyrhina hastalis, Ag. III, p. 217; Tab. 34, figure tutte, meno quelle segnate dai num. 1, 2 e 14.

—— E. Sism. pag. 40; Tab. I, f. 41-47.

Possediamo di questa specie due soli esemplari provenienti dalla calcare di Lecce.

Genere LAMNA, Cuv.

(*Lamna, Odontaspis*, e *Sphenodus*, Ag.)

I Lamna, quali si considerano dall'Agassiz, oltre la forma piramidale del rostro, hanno la mandibola ed i palatini armati di denti conici, molto svelti, angusti, ed appiattiti dalla faccia esterna; alla base della corona sono innoltre guerniti di uno o due dentelli più o meno acuti, di cui talvolta mancano affatto.

Dalle sopra indicate diverse condizioni son sorti i generi *Lamna* p. detto, *Odontaspis*, e *Sphenodus*, nelle mani dell'Agassiz.

Gli *Odontaspis* hanno la corona più cilindrica, più ritorta, armata di dentelli laterali nella base, e questi più lunghi e più acuti, al numero di uno, due od anche tre. Gli *sphenodus* sono di un genere ancor dubbio e senza caratteri positivi. I rimanenti son *Lamna*.

Ma lo stesso Agassiz, a vista dell'imbarazzo che provasi allorchè si debbono determinare denti che provengono dallo stato fossile, quando sono essi per lo più incompleti, e spezialmente mancanti delle parti appendicolari, ritiene il primitivo nome generico *Lamna*, e fa subentrare i due altri, secondochè probabilità maggiori lo conducono ad intravedere l'uno o l'altro nelle forme dentarie che gli sono state per le mani. Noi terremo dietro alle tracce di lui, rilevandone i dubbii sempre che ci si presenteranno.

1. LAMNA DUBIA, Ag.

Tav. IX, fig. 16.

Denti molto svelti, ripiegati poco presso come nella *contortidens*, con ambe le facce convesse, la interna delle quali un poco più della esterna soltanto; i lati sono ritondati e lisci presso la base, e solo verso il terzo di loro lunghezza comincia a farsi avvertire un delicato spigolo, che nell'apice acquista un poco più di squisitezza, non mai uguagliando però quella della *contortidens*, e meno ancora quella della *longidens*. La superficie interna offre alcune strie delicate,

ma incostanti per numero e lunghezza, qualunque esser possa il valore di questo carattere. Sulla faccia esterna alla base del cono vi è una piccola depressione con un rialto nel mezzo, che nella *Odontaspis ferox* è sensibile nell'anteriore, scancellato quasi del tutto nel posteriore od interno di ciascun gruppo; quindi negli esemplari fossili se ne trovano di ambi questi modi, e con passaggi intermedii. Lo smalto dalla faccia esterna si limita quasi in linea retta, dalla interna è inarcato, e si continua ne' lati obbliquamente.

Fra i molti che ne possediamo nella nostra collezione avvene di quelli in cui gli spigoli laterali sono appena avvertibili, e questi sempre i più lunghi, ed uguali ai maggiori mandibolari dell' *Odontaspis ferox* vivente, avendo cioè un pollice di lunghezza la sola corona.

Lungi però dallo intravedere segni di preesistenti dentelli ai lati della base del cono, questa si mostra interissima ne' suoi contorni, sì che ci dissuade dal riferire tali denti agli *Odontaspis*.

Lamna (*Odontaspis*) *dubia*, Ag. III, p. 295, Tab. 37 f. 24-26.

—— E. Sism. p. 48, Tab. II, f. 17-22.

Tutti provengono da Cerisano nella Calabria citra.

2. LAMNA CONTORTIDENS, Ag.

Tav. IX, fig. 18.

Lo specifico nome di *contortidens* è ben proprio ad indicare la forma tortuosa dell' *S* del carattere arabo, ma non è però esclusiva; chè anche i denti della *Lamna undulata* e *longidens* ci offrono la stessa contorsione. La

specie però di cui è parola si fa distinguere per la sua faccia esterna appianata, e l'interna molto convessa, sicchè tutta la corona rappresenta un cono diviso da un piano che passa per l'asse; ambo i lati squisitamente acuti e taglienti dalla base fino all'apice, talvolta però il lato concavo è ritondato verso la base; lo smalto si termina alla base quasi in linea retta dalla faccia esterna, molto inarcato dalla interna, avendo pure la superficie segnata da strie più o meno numerose che scorrono parallele all'asse della corona. La radice è tuberosa, ritondata dalla faccia interna, scavata a modo di gronda dalla faccia esterna; il suo confine con la corona è segnato da una leggiera scanalatura che forma un collare ben distinto.

Varia per la forma più o meno contorta, per l'apice spesso appianato d'ambe le facce, per gli spigoli laterali ritondati verso la base, per le strie più o meno numerose ed apparenti sulla faccia interna o convessa, in fine per la sua lunghezza ed obbliquità.

Lamna (*Odontaspis*) *contortidens*, Agas. III, p. 294, Tab. 37, f. 17-23.

—— E. Sism. Tav. II, f. 25-28.

Il migliore esemplare di questa specie è quello che abbiamo rappresentato sotto il n. 18 di naturale grandezza, e proviene dalla calcare di Lecce: e questo conviene perfettamente con l'esemplare che l'Agassiz rappresenta sotto il n. 19. Trovasi ben pure nel tufo di Cerisano, ove sembra men raro; ma gli esemplari sono meno conservati nella radice.

3. LAMNA RAPHIODON, Ag.

Tav. IX, fig. 28 *a b*.

Denti lesiniformi e di figura elegante, co' margini taglienti, che si ravvicinano maggiormente verso il mezzo dalla faccia esterna, in guisa da offrire una specie di strangolamento più o meno notevole; in mezzo alla faccia esterna corre uno spigolo; la faccia interna molto convessa è segnata da solchi distinti, che ad occhio armato si rendono meglio visibili, e disposti talvolta a disegno, i quali verso l'apice insensibilmente svaniscono.

Il nostro esemplare ha dippiù un color roseo.

Odontaspis raphiodon, Ag. III, p. 296. *Lamna raphiodon*, ejusd. Tab. 37, f. 11-16.

Specie frequente nella creta di Lewes; il nostro proviene da Cerisano.

4. ODONTASPIS ELEGANS, Ag.

Tav. IX, fig. 30.

Uniformandoci al parere del sig. Sismonda riferiamo a questa specie l'identico a quello che il prelodato autore rappresenta sotto il n. 35 della sua Tav. II. Tutti i caratteri vi corrispondono a puntino; avendo cioè la faccia interna convessa, non però con moltissime ma con poche strie verticali delicatissime; la faccia esterna un poco rilevata nel mezzo, ed appianata verso la base, con un denticello laterale mediocremente lungo ed acuto; radice larga, turgida dalla faccia interna, profondamente intaccata alla base, dalla quale intaccatura resta divisa in due corna di-

vergenti; base dello smalto orizzontale nella superficie esterna, leggermente inarcata sulla interna; profilo del cono un poco ripiegato all'apice dallo interno allo esterno.

Lamna elegans, Ag. III, p. 289. Tab. 35, f. 1-7; Tab. 27, f. 58 e 59.

—— E. Sism. p. 41.

Proviene dalla calcare tufacea di Cerisano.

LAMNA (SPHENODUS) LONGIDENS, Ag.

Tav. IX, fig. 17 *ab*.

Non v'ha dubbio che fra i molti denti congeneri ricavati dalla calcare tufacea di Cerisano alcuni hanno la faccia esterna appianata quasi completamente, con un solco ne' lati che rende il margine più squisito, delicato, e tagliente dalla base fino all'apice, ch'è un poco ritondato. La faccia interna è tumida in certi più in altri meno. Tutti più o meno ondeggiati. Certo è però ancora, che da questa forma così squisita si passa lentamente ad altre, che meglio diresti appartenere al *Lamna contortidens* (1), e da questa all'*Oxyrhina minuta* (2), senza trovarvi confini. Quando se ne ha un numero copioso, come noi ne possediamo, e provenienti dalla medesima località limitatissima, non si può non trovarsi imbarazzato nel volerli separare specificamente. Convinti come siamo della loro mutabilità di forma sopra un medesimo individuo, secondo che appartengono a diversi siti della mandibola e de' palatini, noi ammettiamo la specie sulle orme battute per altri, non potendo addurre ragioni contrarie nè in sostegno di quelle.

(1) Ag. l.c. p. 294; Tab. 37, f. 17-23. (2) Ag. l.c. p. 288; Tab. 36, f. 39-47.

Lamna (sphenodus) *longidens*, Ag. III, p. 298; Tab. 37, f. 24-29.

Anche dalla calcare di Lecce ne abbiamo ricevuto 3 esemplari; gli altri della nostra collezione spettano a Cerisano.

In quanto al valore del genere *Sphenodus*, si consulti quel che l'A. medesimo ne dice alla pag. 288.

Osservazione. Un immediato e ben studiato confronto istituito tra questi denti fossili e quelli del vivente *Odontaspis ferox* ci dimostra la più stretta simiglianza loro in quanto al cono o corona; ma la radice è affatto diversa; nè i limiti dello smalto indicano punto esservi state appendici o dentelli laterali, nè la base è così dilatata, tranne taluno, che spetta ai gruppi più interni, e quindi più piccoli. Laonde non son essi da riferirsi evidentemente al genere *Odontaspis*.

Genere MYLIOBATES, Dum. (1).

Distinguonsi i denti de' Miliobati *propriamente detti da quelli degli affinissimi generi* Zygobates *e* Aetobates, *per gli scaglioni o piastrine dentarie mediane straordinariamente sviluppati, essendo ciascuno un quadrilungo trasversale; cinti ne' lati da due o tre altre serie di piastrine laterali, sempre più larghe od allungate che le mediane, e di figura esagonale allungata o romboidale. La diversa proporzione, numero relativo, e la differente figura delle piastrine laterali danno gli elementi della diversità delle specie.*

Tutte le specie di tal genere si vogliono de' terreni terziarii.

MYLIOBATES APENNINUS, Cos.

Tav. VII, fig. 8 *abc*.

Il frammento di apparato dentario evidentemente di tal genere non à veruno altro esemplare che gli simigli fra

(1) Da μυλίας *molare*, e βάτος *raia*.

le 14 specie note all'Autore delle Recherches sour les poissons fossiles. Sventuratamente il saggio non è intero, sì che non puossi stabilire una proporzione nelle dimensioni degli scaglioni mediani, nè determinare il numero de' laterali di questi, nè com'essi fra loro si comportassero. Solo è notevole che questi ultimi sono in rombo esagonale molto allungato, e molto regolari (1); e che l'altezza degli scaglioni mediani è poco più che doppia della loro ampiezza. Nel resto non v'à che leggerissime modificazioni, che non danno valore al mio modo di valutare. La superficie triturante è liscia e nitida come l'avorio; e guardata con acuta lente si vede esser tutta la sostanza come granulata, a grani irregolarmente ovali. Tutto il pezzo è nitido, e lasciaci vedere l'intima connessione delle piastrine e de' travicelli; ma di ciò discorreremo nel proprio luogo della Fauna recente.

Il pezzo proviene da Mormanno, insieme con l'apparato dentario del *Synodontherium*; ma ignoriamo se fosse stato tratto dalla medesima roccia, e se provenga realmente dalla stessa località.

(1) Per questa medesima ragione si diparte dal *M. angustidens* E. Sism.; oltre le differenze nelle loro dimensioni.

Genere CHEIROLEPIS?, Ag.

Tav. VII, fig. 1.

La tante fiate citata calcare tufacea a grana fina e tenera di Lecce schiude sovente brani o parti di pesci, ed impronte di essi; ma finora non si ebbe migliore esemplare del *Beryx radians*, di cui si è fatta parola nella pagina 283 di questo volume. La sua indole sembra disadatta alla buona conservazione di siffatti animali; onde sempre disfatti, slocati, e per fino con le parti scheletriche alterate e friabilissime, ne porge gl' ittioliti ch' essa racchiude.

Quello che trovasi rappresentato nella Tav. VII, fig. 1. è uno de' meno disfatti, in modo da potersi ravvisare l' insieme di un pesce, che diresti un *Merlucius*, o altro affine *Gadino*. Oltre il trovarsi in esso fuor di sito le parti, e disordinatamente, sono ancora in diverso piano; altre più superficiali, altre più profondamente incastrate; quindi le une sgretolate, le altre ancor ricoperte, e da non potersi spogliare della sostanza lapidea che le occulta, senza distrugger quella degli ossi stessi. Laonde la scontinuazione loro è molto sensibile. Le sole ossa cefaliche, e mascellari si sono mantenute meglio accozzate e ravvicinate; talchè si ravvisa la forma del capo, veduta dalla parte inferiore o dalla gola: i due archi mandibolari, stretti e lunghi, riuniti tra loro, nella cui sinfisi evvi un grosso pezzo osseo molto rilevato, più largo che lungo, o come fosse posto a traverso: forsi avanzo dello joide. In mezzo a questi gran parte degli archi branchiali e dello joide, alcune delle ossa craniee senza alcun ordine o simmetria. Succede la colonna vertebrale, ma disordinata ancor essa ed incom-

pleta, spezialmente nella parte codale. Le vertebre hanno il corpo molto ristretto, profondamente scanalato per lo lungo, e tutta la superficie ineguale. La loro lunghezza supera il diametro di 1/5 allo incirca. Le apofisi spinose sono molto robuste, ma poche ne avanzano, e solo di quelle spettanti alla parte codale. E sì pure delle pinne pettorali e ventrali si veggono alcuni raggi aggruppati.

Quà e là si trovano disseminate squame minutissime, delicate, quali per lo appunto l'Agassiz le riconosce nel suo genere *Cheirolepis*, d'onde abbiamo ancor noi presa la indicazione, per riporlo sotto tal genere, non però senza dubbiezza.

Il primo de' miei figli Giuseppe discuopriva questo Ittiolito, che comunicava alla Società Economica di Terra d'Otranto; e non senza ragioni egli lo avvicinava ad alcuni Gadi.

Alcuni tratti di simiglianza ci sembra avere col *Cheirolepis Commingiae*, Ag. I, pag. 301; II, Tab. 12.

Ne' contorni di Serra-Capriola sulle basse falde del Gargano, ed in altri luoghi di quel monte, in una marna stratosa, s'incontrano anche spesso Ittioliti. Un solo esemplare però ne abbiamo veduto, che si conserva nel Museo Mineralogico della R. Univ., ma di tal fatta, che appena resta adombrata la effigie di un pesce; non altrimenti che si vede nel *Cheirolepis* superiormente menzionato. Noi non abbiamo potuto ottenere frattanto da quella contrada verun pezzo fossile da sottoporre a più accurato esame. Ciò riman pure tuttora fra i nostri desiderii.

Il Cavolini rappresentava due altri Ittioliti nella se-

conda di quelle tre tavole, delle quali si è fatta menzione nella pag. 279 di questo volume. Quello segnato dal n. 1, è il solo scheletro, le cui vertebre sono mal disegnate, e non caratteristiche. La pinna dorsale potrebbe è vero indicarci un *Notagogus*, se anteriormente vi fosse stata altra porzione disgiunta dalla prima; della qual cosa, non trovandosi alcun indizio, non è lecito giudicare. Sospettò l'A. che appartenesse ad uno *Sparoideo*, o ad un *Muggine*; ma lo stesso dilemma nel quale entrava desta la meraviglia, più che la distanza in cui si trova quella organizzazione dall'uno e dall'altro.

L'altro segnato n. 2 è veramente singolare, stando a quanto vien espresso dalla figura. Perocchè è desso tutto rivestito completamente e bellamente di squame, la qual cosa è rara, come ben avvertiva lo stesso Autore. Le squame hanno il margine libero ritondato e dentellato, come sembra; lungo il mezzo del corpo corre una serie rettilinea di squame simili, ma ben dalle altre distinte, che tien luogo di linea laterale. La pinna dorsale (unica, intera, ed uguale) scorre dalla nuca alla estrema coda, l'anale simile comincia molto innanzi; la pinna codale è smarginata ed a lobi uguali.

Abbiam cercato gli originali di tali immagini, ma in vano, chè sventuratamente le lapidi si son trovate adoprate a ben altri usi, e quindi scancellate del tutto le impronte. È quindi fra i desiderii trovare qualche altro esempio di tali specie, ove siano state fedelmente copiate; senza di che ogni giudizio è arbitrario ed azzardato.

Nella Tavola III, lo stesso Cavolini rappresenta due *Pycnodus rhombus*, il primo de' quali riferisce allo *Sparus erythrinus* e l'altro al *mormyrus*, senza veruna ana-

logia. Sulla medesima lapide evvi l'impronta scheletrica di un pesciolino, che egli riferisce al gen. *Gobius*, e proprio vorrebbe che spettasse al *G. niger*.

Vertebre di pesci

Non è raro incontrare vertebre di pesci ne' terreni terziarii delle Puglie; e spezialmente nella calcare tufacea a grana fina e tenera detta *leccese*. Difficile n'è però a parer mio sì la generica come la specifica determinazione. Tutto al più può dirsi della famiglia cui esse appartennero. Perocchè, se ne trovano certe sì grandi, che dovendosi credere di pesci cartilaginosi, è forza riferirle a *Plagiostomi* di grande taglia. Noi daremo la figura di alcune di esse nella seconda parte di questa opera, cercando ravvicinarne la diagnosi a generi noti e tutt'ora viventi.

Da Bagnoli, nella roccia appennina, a 20 palmi di profondità, abbiamo ottenuto varie vertebre di grandezza e forma diversa, ed anche diversamente lapidefatte o inzuppate di sostanza lapidea.

A gigantesco notante spetta pure un pezzo di vertebra completamente petrificata, e cavata dalla calcare giurassica di Pietraroja; quella stessa che racchiude gl'ittioliti, di cui si è parlato. Un tal pezzo consiste in un segmento, che poco manca per la metà del corpo cilindrico vertebrale. Il suo diametro è di pollici 4,, 6,, 0; e l'altezza pollici 2,, 1,, 6. Le sue due facce sono quasi piane, con un risalto

periferico largo un pollice, convesso, concentricamente striato; e di minori rilievi è pure ornato fino al centro il piano da questo racchiuso. La superficie è liscia. Non troviamo segno di apofisi, sia trasversali, sia verticale. Le sue analogie sono quindi con le vertebre de' Selacini. Ma l'attuale generazione non porge esempio di pesce così gigantesco.

L'Agassiz rappresenta una vertebra ancor gigantesca, che definisce del genere *Lamna* (Vol.III,Tav. 40[b] f. 12 a 23); quella segnata al n. 9 è molto simile alla nostra già descritta. Essa non à che poll. 3,, 9,, 6 di diametro, e poll. 1,, 6,, 0 di altezza. Un' altra minore ne rappresenta nella Tav. 40[a] f. 10 che, insieme a 12 altre più piccole dice semplicemente di *Squalo*.

Otoliti

Spesso avvien pure, che ne' terreni di alluvione ed in altri depositi abbandonati dal mare, in mezzo ai resti di animali marini, s'incontrino alcuni corpicciuoli, della cui natura ed origine ignoriamo se altri si fosse avveduto. Ricercando i politalamii ed i foraminiferi microscopici de' nostri terreni, portammo ancor l'attenzione sopra di essi; e riconoscendoli per gli otoliti od ossetti timpanici de' pesci, ne facemmo il soggetto d'una Memoria, che fu presentata alla R. Accademia delle scienze fin dal 1837 (1).

(1) Vedi, *Atti della R. Accad. delle Scienze di Napoli.* Vol. V, pag. 121.

Fin d'allora potemmo riconoscerne due aventi gli analoghi nelle razze attuali; uno ne' generi *Solea* e *Bothus*, e l'altro nel genere *Ophidium*. Continuando lo studio comparativo di tali resti organici, siamo pervenuti a risultamenti di tal mole, che entrar più non possono nel presente lavoro; e ci è d'uopo rilegarli a tempi diversi. Noteremo quì solo, che là dove per lo innanzi non n'erano caduti sotto i nostri occhi che di specie piccolissime, recentemente ne abbiamo scoperto uno, che supera quello di un grosso Merluccio, al quale pur si avvicina per forma: esso proviene dal deposito conchiglifero di Cannitello, nella Calabria estrema.

Vediamo pur con piacere, che l'egregio E. Sismonda à fatto anch'esso entrare a parte de' pesci fossili del torinese i loro otoliti, lasciandone intatta però la diagnosi generica così come specifica (1).

Rimettendoci dunque per ora a quel saggio, che trovasi inserito negli Atti della R. Accademia delle Scienze di Napoli, faremo entrare nella seconda parte della Paleontologia quanto altro si potrà dire su questo argomento, il quale richiede indispensabilmente il lavoro preliminare della esatta conoscenza di quegli spettanti a specie viventi; senza di che riesce vano ogni sforzo per raggiungere la diagnosi specifica, od almeno generica; nè la semplice descrizione e rappresentazione degli otoliti fossili può condurre ad altro, meno che a riconoscere la presenza di notanti nel terreno d'onde quelli si trassero.

(1) Vedi, *Descrizione de' Pesci e dei Crostacei fossili nel Piemonte*, del Dott. E. Sismonda. = Nelle Memorie della R. Accad. delle Scienze di Torino, Sez. II, T. X, p. 1. 1846.

NOTA

Helodus. = L'Algeria, e proprio i contorni di Staoueli, porgono i medesimi denti fossili che noi abbiamo riferiti al genere *Helodus*, Ag., associati anch' essi con identiche specie di *Sphaerodus* del medesimo autore. Gli uni sono perfettamente simili a quelli da noi effigiati nella Tav. I, fig. 5 a 10, e gli altri nella Tav. IX, fig. 25 a 28.

Questi denti si trovano racchiusi in una calcare madreporica subappenina.

Il sig. Valenciennes, che ce ne ha dato la descrizione e la figura, avvicinandoli parimenti a specie della famiglia de' Sarghi, riferisce gl' incisivi 1-5 al Sargo propriamente detto, di cui propone farsene 3 specie distinte: gli altri molari, quei de' numeri 9-14, genericamente a Sargo; e quei de' n. 6, 7, 8 alla *Chrysophrys Arsenaritana*, specie proposta da lui.

Ricorderemo quì ancor di passaggio, che di simili denti trovava pure il Soldani presso *S. Quirico*, come ricavasi da quel che ne scrisse nel suo *Saggio orittologico, ec.* §. CLXXXI.

Siccome le forme, il numero, ed i fatti da noi raccolti guidano a giudizio un poco diverso; ed essendoci proposti di raccogliere documenti più decisivi per basare la discussione intorno alla spettanza di tali denti fossili; così ci riserbiamo di rivenir di proposito su questo argomento: il che sarà fatto nella seconda parte di questo lavoro.

Per ora è interessante conoscere la identicità di tali fossili, per quel che riguarda i rapporti geognostici della Toscana e la Calabria con le coste di Affrica.

CAPITOLO IV.

Crostacei

Sebbene la classe de' Crostacei non offrisse appo noi copia di esempii nello stato fossile, ed i pochi finora discoperti riducansi sempre a frammenti (1); uno nondimeno di recente scoperto dal maggiore de' miei figli, Giuseppe, è di un grande interesse per la Zoologia non meno che per la Paleontologia. Egli è perciò, che dopo aver fatto un rapido cenno delle località in cui trovansi resti di crostacei, e di taluno di cui si può con fondamento ravvisare almeno il genere al quale appartiene; ci occuperemo a descrivere minutamente quest' ultimo, che si è accompagnato con opportune sue immagini.

La calcare del promontorio Ateneo, oggi Punta della Campanella, ugualmente che di quello di Capri (2), porta sovente frammenti più o meno ben riconoscibili di *crostacei*, mescolati ed impastati con *zoofiti* di ordine e di generi diversi. Essi sono completamente lapidefatti, e sì strettamente immedesimati alla roccia, che riesce impossibile isolarne un solo. Cavolini rappresentò un gruppo di cotesti zoofiti impietriti nella Tav. I, fig. 1 della citata *Let-*

(1) Vedi quel che fu detto nel compendio della Paleontologia del regno inserito negli *Atti del VII Congresso*, Parte I.

(2) Si pretende, nè senza potenti ragioni, che l'Isola di Capri fosse stata in origine congiunta al continente per la punta della Campanella. Tanto su questa che sulla così detta punta dell' Imperadore in Capri, la roccia è la stessa, e racchiude identici corpi organici lapidefatti.

tera (v. pag. 279), che dice spettare a Vico Equense: e noi ne abbiamo figurato un altro nella Statistica di Capri.

Così impastati si trovano pure in Calabria, presso Villa S. Giovanni, ma non lapidefatti, sibbene cementati da sostanza lapidea quasi fusa. Ne' depositi conchigliferi e ne' terreni di alluvione è poi più facile incontrare di tali avanzi organici, ed ecco quali:

ILIA NUCLEUS.

Articoli di chele e di gambe spettanti ad individui piccolissimi. Presso l' Amato, in Calabria; non rari.

PORTUNUS . . . .

Passo del Gatto, presso Soriano.

GALATHAEA STRIGOSA.

Due rostri abbiamo di questa specie identici affatto a quelli degl' individui viventi, ma de' più giganteschi; e solo mostransi un poco più larghi in proporzione della lunghezza. De' due esemplari, uno è dell'Amato, e l' altro di Cannitello, nella estremità della Calabria.

In Ischia, fra le conchiglie e sabbia abbandonate dal mare, ritirandosi, s' incontrano pure rottami di gambe e scudi di crostacei, spettanti tutti a generi tuttora viventi nel nostro Mediterraneo; de' quali ha fatto pur menzione il sig. F. Fonzeca nella descrizione geologica di quell' Isola (1).

(1) Atti dell'Accad. degli Aspir. Natur. 2.ª serie, vol. I 1848.

SPHAEROMA FOVEOLATUM, Cos.

Minutissimo crostaceo, non più lungo d'una linea e mezza. I segmenti del suo torace sono tutti dall'uno e l'altro lato segnati da assai profonde fossette quasi longitudinali regolarmente disposte, le quali raggiungono il margine posteriore e non l'anteriore dell'anello: oltre le impressioni lineari, analoghe a quelle dello *Sphaeroma serratum*. L'ultimo segmento addominale, molto convesso e ritondato posteriormente, à due risalti longitudinali poco bene espressi, per li quali si accosterebbe allo *Sph. Hookeri* di Leach.

Trovato nel tufo conchiglifero de' contorni della Palude di S. Giorgio, presso il Piccolo mare di Taranto, fra quella immensa massa di testacei. L'individuo è compiutamente conservato, avendolo trovato racchiuso nel materiale che infarciva una bivalve.

MEGALURITES NITIDUM, Cos.

Tav. X, fig. 1 a 4.

Diamo un tal nome ad un interessante crostaceo, senza premetterne alcuna generica definizione, perchè sarebbe cosa assai prematura ed azzardata. I due esemplari che ne possediamo, non sono che la porzione posteriore addominale. Evidentemente però, e per fortuna, uno di essi appartiene al sesso maschile e l'altro al femmineo. Si compone ciascuno di 19 segmenti assai angusti, e piegati in duplice arco, sicchè nel mezzo formano essi una linea angolosa. I loro margini sono minutamente dentellati, e

l'anteriore dell'uno col posteriore dell'altro costituiscono quasi una sutura.

I primi ed anteriori segmenti sono presso che uguali tra loro in lunghezza, ma si allungano alquanto più nell'accostarsi alla estremità posteriore, mantenendosi i margini costantemente tra loro paralleli. L'ampiezza varia alquanto, perchè sul mezzo restringonsi, ed i tre ultimi sono di tutti men larghi come sono più lunghi. La loro superficie è compiutamente liscia, levigatissima, e quindi splendente. Ne' due lati ripiegano in giù, formando una spessezza, ch'è quasi la quarta parte dell'ampiezza, e le facce sono ad angolo retto; poscia s'inflettono per mettersi paralleli al dorso; ma nella parte inferiore il piano ondeggia, generando due grandi risalti come cordoni, o tre pieghe molto profonde, una delle quali mediana corrispondente alla linea media dorsale. Ciascun segmento è bipartito nel mezzo, sia nella faccia dorsale, sia nella addominale; le due metà s'inarcano d'avanti in dietro, e nel mezzo si trovano perfettamente disgiunte, onde si genera una linea profonda che scorre longitudinalmente. La faccia anteriore, per la quale ha dovuto essere attaccato alla porzione cefalo-toracica, ci presenta la sezione della intera spessezza, e quindi la sua figura: e per essa rilevasi come sian tutte le lamine, di cui si compone, divise in due per la linea verticale corrispondente alla longitudinale superiore ed inferiore. Ciascuna delle due metà è leggermente concava, sicchè nel mezzo presenta una elevazione, sulla quale scorre la sutura. Guardata la superficie con occhio armato da lente acuta, vi si scorge il reticolo vascolare *c* della lamina interposta a quelle che costituiscono i segmenti, e che noi abbiamo rappresentata

*

ingrandita nella fig. 4', ugualmente che la ramificazione de' grossi vasi, i quali hanno lasciato la loro impronta concava sulle lamine che quella racchiudono, come si veggono in *b*. Si trovano innoltre due forami sull'orlo estremo dalla parte inferiore *d* (f. 4 e 4'), de' quali quello appartenente al destro lato è maggiore del sinistro, e corrisponde anche ad un maggiore risalto *c' b'* (fig. 2) della faccia inferiore (1). Non sarà strano il credere che per essi scorressero gli ovidutti.

De' due esemplari che possediamo, l'uno, fig. 1 e 2, rappresenta un quadrilatero più largo che lungo, ristretto nel mezzo, e ritondato ne' due lobi posteriori. L'altro, fig. 3, è posteriormente ritondato, restringendosi gradatamente; essendo pure in tutte le sue dimensioni più piccolo. Pare ch'esso debba appartenere a sesso maschile; essendo ogni altra cosa identica al precedente. Questo abbiam mantenuto come naturalmente trovasi incastrato ad un pezzo della roccia, onde documentarne in ogni tempo la provvenienza.

Noteremo in fine, che tali pezzi sono evidentemente i moduli interni, svestiti cioè della crosta che ricoprivali; lo che vien dimostrato dall'ordine inverso in cui corrono le sovrapposizioni de' margini dentellati de' segmenti, da dietro in avanti cioè: siccome da un resto di copertura crostacea che trovasi nella faccia inferiore in *a* (f. 2), la quale è squamosa, e le squame tutte striate, come veggonsi in *A* ingrandite.

Il colore è in entrambi perfettamente lo stesso, giallo-terroso, tendente al succineo. Somma è la compattezza della sostanza, ed in apparenza silicea, un poco pellucida. L'acido solforico vi produce poca e lenta effervescenza.

(1) Le figure 4 e 4' sono state rappresentate capovolte per serbare la natural posizione de' lati.

Furono essi estratti dalle cave della calcare tufacea tenera di Lecce, e dalla profondità di 80 palmi dall'attuale livello del suolo, ch'è poco elevato sul pelo del mare; e proprio da quelle conosciute col nome di *Case-vecchie*, a circa 300 passi, ed al S-O. della città.

Osservazioni. Ricercando la classe de' crostacei, sian essi viventi o fossili, non troviamo alcun genere cui si possa riferire il tipo del fossile descritto. E però crediamo di non illuderci troppo, se lo accostiamo ai *Trilobiti.* Del quale avvicinamento ben intendiamo qual meraviglia si desterà nell'animo di coloro che pretendono aver raggiunto le leggi, con cui le razze si successero nella creazione, e nelle vicissitudini di questo nostro pianeta. Ma noi siam fermi nel dire, che ben ci resta ancora a discoprire prima di affermare senza eccezioni tutte coteste leggi; e già nelle poche cose discorse abbiamo avuto occasione di rilevare alcuni emendamenti di tal fatta.

CAPITOLO V.

Cefalopodi

Genere AMMONITES, Brug.

Il piccol numero di specie di tal genere, che i terreni del regno di Napoli ci han dischiuso finora, dispensa dal rimontare alle generalità per discendere a poche, lievi e non del tutto nuove osservazioni. Sono oramai note le difficoltà che presentano queste spoglie abbandonate da una genia di viventi, che più non figura tra quelli abitanti i mari attuali. E malgrado gl'importanti lavori di Leopoldo de Buch, di Alcide D'Orbigny, e dirò pure di quello del prof. Pictet, che sebbene speciale, ne porge un bello esempio da essere imitato; pure non tutte le difficoltà si son vinte, e forsi taluna sorta n'è pure valevole ad accrescere i dubbii, e ad aumentare le specie nominali, che giungono ormai a più che 270. Tale è fra l'altro a parer mio lo aver messa troppa importanza nelle minute modificazioni de' lobi e selle suturali de' sepimenti, senza tener presenti l'età degl'individui, e tutte le altre loro condizioni.

Nel regno di Napoli il terreno ad Ammoniti meglio conosciuto è il Gran Sasso d'Italia: e sebbene sia stata avvertita già da qualche tempo la loro presenza in quelle rocce, niuna nozione ancor si possedeva delle specie che quello racchiude. Dobbiamo alla solerzia e diligenza del prof. A. Amary

i primi saggi di Ammoniti ivi raccolti, ed un'altro nostro allievo, il sig. Manoja, ce ne ha porti di poi alcuni altri(1).

Si cita pur qualche esempio di Ammonite trovato nella calcare della Majella. Avendo però sotto l'occhio qualche fossile di quella montagna, che sotto tutte le apparenze di Ammonite è lungi ancora di appartenere al regno animale; fortemente dubitiamo della realtà dello asserto, con che però non intendiamo escluderne la possibilità.

Nel Museo Mineralogico della R. Università degli Studii conservasi un grande Ammonite, che dicesi provenir dal Gargano, senza aversene però alcuna certezza: di esso sarà tenuto conto nella seconda parte. Ora ci limiteremo a descrivere e rappresentare solo tre specie, proprie al Gran Sasso d'Italia, come si disse, e precisamente del sito detto Portella, che sta fra *Corno grande* e *Corno piccolo.*

1. AMMONITES SELLIGUINUS, Al. Brong.

Tav. XI, fig. 1.

Am. testa sub-ovata, laevigata, sculpta; dorso rotundato; umbilico parvulo; anfracto ultimo 0,66; septis lateraliter trilobatis.

L'aumento molto maggiore che l'ultimo giro della spira va acquistando sopra il precedente, che ne resta quasi interamente occultato, fa prendere alla conchiglia la figura ovoidale in luogo di discoidale. Essa non presenta nè solchi, nè costole, nè alcun ripiegamento, e quando il guscio esisteva forsi era liscio; ora, il nocciolo già denudato

(1) Siccome le tavole che accompagnano questa prima parte erano già incise, quando il sig. Manoja ci faceva pervenire gli Ammoniti da lui raccolti sul medesimo luogo; così son destinati essi per la seconda parte, insieme a certi altri documenti di questa famiglia, ed ai *foraminiferi microscopici.*

ci lascia vedere i lobi e le selle delle suture de' sepimenti quasi rilevati, a cagion dell' erosione che la spoglia calcare à sofferto (1), onde fa pompa d'una superficie arabescata. I giri della spira sono compressi ne' lati, e ritondati sul dorso; l'ultimo abbraccia quasi per intero il precedente, sì che lascia un piccolissimo umbilico, ed occupa quasi i due terzi dello intero diametro della conchiglia, allargandosi così maggiormente in ogni senso. L'apertura boccale non apparisce, essendo questo estremo consumato. I sepimenti sono frastagliati in 3 primarii lobi per lato, oltre gli accessorii intermedii. Il lobo dorsale è molto più stretto e più corto del laterale superiore, profondamente scisso, e lateralmente triramoso, a rami semplici; il laterale superiore più profondo del dorsale si divide in cinque rami, di cui i due basilari molto più piccoli degli altri, e più semplici, ed i tre inferiori assai ramosi; il lobo laterale inferiore, molto minore, diviso in due branche assai disuguali e dissimili; primo lobo accessorio quasi tripartito ed obbliquamente discendente; secondo lobo accessorio bifurcato all' estremità ed assai piccolo; porzione visibile del lobo ventrale lineare semplice e prolungato a modo di stiletto. Sella dorsale lanceolare, semplicissima nel mezzo, ramosissima e molto allargata ne' lati.

Ammonites Selliguinus, Al. Brong.

—— Cuv. Osm. foss. II, p. 335, Pl. VII, f. 1.

Am. tatricus, Atti del VII. Congr. degli Scienz. Ital. pag. 1168.

L'esemplare di cui abbiamo data la immagine è un piccolo individuo di questa specie, la quale giunge a più che

(1) La Bèche nel suo Manuale Geologico circoscrive la esistenza di questa specie ai terreni cretacei della Savoja, di Westfalia e della Polonia.

il triplo, ma è il meglio conservato, sì che abbiam potuto ben rilevarne l'andamento de' sepimenti. Non così l'esemplare maggiore, lungo poll. 5,,7,,0 , che si conserva nel gabinetto di Storia Naturale del R. Liceo di Aquila; e nel quale si veggono appena tracce de' lobi e delle selle altre interrotte in parte ed altre scancellate affatto.

Questo Ammonite spetta al genere *Orbulites* di Lamk., gruppo degli *Amaltei* di L. de Buch = *Heterophylli*, Pict.

Il sig. Amary me lo porgeva col nome di *Am. tatricus* impostogli da L. de Buch, col qual nome trovasi menzionato negli Atti del VII. Congr. l. c.

2. AMMONITES BRONGNIARTIANUS, Pict.

Tav. XI, fig. 2 e 3.

Am. testa discoidea transversim costata; costis rotundatis, bifurcatis, ad peripheriam umbilici tuberculatis, in dorso breviter subinterruptis; dorso rotundato; ultimo anfracto 0,44; septis lateraliter quadrilobatis.

Simile del tutto a questa specie, descritta e rappresentata da Pictet, è l'ammonite che noi possediamo, proveniente dalla medesima località (Portella sul Gran Sasso d'Italia), ed al quale è stato dato il nome d'*insignis* dal prelodato de Buch, come dicesi.

Differisce dal *Brongniartianus* in ciò solo, che mancano i tubercoli sull'orlo interno de' giri della spira, dai quali partono le costole rilevate e rotondate; ma oltrachè i tubercoli sogliono scancellarsi, quando più e quando meno, in individui di una medesima specie; in questo, come in altri ammoniti dello stesso luogo, un tal fatto può ben derivare dallo sdrucimento sofferto, trattandosi di nuclei,

non di conchiglia; nondimeno le tracce ne avanzano, vedendosi in quel sito le costole più elevate. Troviamo quì ancor l'ombelico scancellato, e la sostanza della conchiglia distrutta fino allo interno de' sepimenti, sicchè i loro frastagliamenti si mostrano incavati. I sepimenti laterali sono quadrilobati, il laterale superiore assai più corto e più largo di tutti, il laterale inferiore più profondo di ogni altro, terminato da due branche suddivise, la esterna in tre la interna in due lobetti. L'ultimo anfratto occupa 0,30.

Ammonites Brongniartianus, Pict., Mem. de la Soc. de Phys. et d'Hist. Natur. de Genêve, vol. XI, p. 310, Pl. 5, f. 3 a 6.

L'esemplare rappresentato nella figura 3 differisce dal precedente soltanto nella grandezza, essendo a parer nostro un individuo più adulto; esso è molto logorato, spezialmente nell'ombelico, e nello estremo dell'ultimo giro di spira.

3. AMMONITES FILOSUS, Cos.

Tav. XI, fig. 4.

Simile in apparenza all'*Am. costellatus* Leym. (1), a cui è pure uguale; ma ne differisce per la mancanza di costole intermedie ed abbreviate sulla periferia esterna, e per la presenza di una carena dorsale.

Le costole sono sì delicate, che in un sol giro della spira se ne contano 48, tutte uguali e simili in forma di *ſ*; ne' primi giri della spira di esse non vedesi traccia, nè ciò sembra dovuto a logoramento sofferto, essendo questa la parte più depressa o profonda del piano; pare dunque che nella prima sua etade esser deve liscio del tutto.

(1) Mem. de la Societ. Geolog. de France, vol. V, p. 15; Pl. XVII, f. 18.

De' sepimenti si vede solo qualche traccia imperfetta sul margine ventrale, nel resto essendo scancellati. Ultimo anfr. 0,42.

Ammonites fimbriatus, Atti del VII Congr. l. c. come sopra. Forsi di Sowerby?

Troviamo esser questo il luogo opportuno da porre alla conoscenza de' cultori della Zoologia antica e recente un fossile, che forma il tipo di un genere, forsi nuovo, di cui però non conosciamo la provenienza (1). È esso singolarissimo, tanto pel modo come si rivolge, alla guisa degli *Aselli* e degli *Sferomi*, che per le suture de' suoi segmenti, le quali son proprie degli *Ammoniti*. Per quanto sappiamo, pare non essere noto ancora, o malamente descritto; e quindi lo abbiamo effigiato nella tavola X, fig. 5-8, onde possa ancor esso concorrere a dimostrare, che meno strana parer debba l'organizzazione del nostro *Megalurites nitidum*. È da dolere che il pezzo non sia intero in ogni parte; però l'erosioni sofferte non interrompono la totalità della immagine, nè i rapporti delle sue parti, ma solo la configurazione delle selle e de' lobi, de' quali taluno è assai chiaro.

In attenzione di chiarimenti, proponiamo provvisoriamente per esso il generico nome di *Sphaeromites*.

(1) Questo pezzo singolare lo acquistammo in Vienna con parecchi altri avanzi del Museo di Born.

CAPITOLO VI.

Gasteropodi

Genere HELIX, Lin.

HELIX OLIVETORUM, Gm.

Var. carinata, Cos.

Tav. XII, fig. 1. *A, B, C.*

H. testa orbiculato-convexiuscula, umbilicata, tenui, pellucida, supra corneo-flavicante, subtus albida; spira obtusissima; anfractibus carinatis, carina acuta; labro simplici, acuto.

Conchiglia ritondata, leggiermente convessa, con l'apice della spira appianato; l'ombelico ampio quasi cilindrico sì che lascia vedere tutti i giri della spira, passando la luce a traverso del primo giro apicale che solamente lo chiude; le parieti son delicatissime e diafane; i giri della spira nel perimetro esterno acutissimi, formando una squisita carena, sotto la quale si salda il giro susseguente, onde le suture restano da quella coperte; la superficie loro è striata; si contano in tutto 7 giri di spira; il labbro è semplice ed acuto. Diam. lin. 11; due linee cioè maggiore di quello del tipo.

Semifossile in Pietraroja; in un terreno ferrugineo-argilloso. Assai rara.

Osservazione. È facile avvertire com'essa sia l'*H. olivetorum* più depressa; onde quella leggerissima carena che incontrasi nel tipo, spezialmente

ne' giovani individui, quì si fa squisitissima, ed occulta le saldature e le appiana. La superficie è bellamente e squisitamente striata a traverso. Il tipo di questa specie lo abbiamo trovato fossile nel travertino de' monti Ascolani, avenduue nel nostro gabinetto un esemplare così nella roccia incastrato.

Non è raro incontrare spoglie di molluschi terrestri e fluviatili, rimescolate con quelle di abitanti del mare; spezialmente ne' terreni di trasporto. Anche presso l'Amato, in quello immenso e ricco deposito di marine conchiglie, abbiamo trovato in mischianza il *Lymnaeus stagnalis* e *palustris*, l'*H. naticoides* ec. Con ciò il terreno non muta carattere o natura, essendo la loro presenza dovuta a sopravvenienti depositi per alluvioni.

Genere SCALARIA, Lmk.

SCALARIA PLICOSA, Phil.

Tav. XII, fig. 6.

Sc. testa parvula, pyramidata, rudi; anfractibus longitudinaliter costatis, transversim subtilissime striatis; costis crassis, prope suturam explanatis; apertura rotundata, labro externo varicoso.

Piccola conchiglia, che si presenta con l'aspetto di un *Cerizio*, per l'andamento delle sue costole, le quali sono grosse, turgidette nel mezzo, e spianate presso la sutura, ove si deprime anche il giro della spira, sicchè le costole, poste come nelle congeneri, restano tra loro disgiunte per gli estremi; essendo ancora l'una dall'altra sì discosta, che in ogni giro di spira se ne contano 9 solamente; un maggior numero però ne ha sopra i primi od apicali suoi giri; sono innoltre finamente striati a traverso, ciò che si vede soltanto con occhio armato. L'apertura è ritondata, e sul labbro esterno porta una grossa varice.

Altezza lin. 5,,6.

Scalaria plicosa, Phil. *Faun. Moll. Sic.* p. 146, *Tab.* XXIV, fig. 25.

Fossile in Calabria ultra, l. d. *Passo del gatto*, tra Monteleone e Suriano; nell' argilla: nell' Amato, Phil.

Genere NERINEA, Defr. (1).

Nè i mari attuali, nè i terreni terziarii hanno ancora porto un esempio di conchiglie di questo genere. La calcare secondaria compatta, ed i terreni oolitici sono i soli che racchiudono nuclei di Nerinee. Tali sono le dottrine dai geologi stabilite, e generalmente ripetute. D' ordinario non avanza di esse che il nocciolo, e più frequentemente l' asse o colonnetta, con le pieghe più o meno ben conservate; ma i caratteri inerenti alla spoglia esteriore mancano affatto, o ben di rado se ne veggono tracce; laonde riesce difficile specificamente distinguerle. La calcare della Majella e del Gargano ci ha esibito abbondevoli esempii di tal fatta. Forsi vi saranno altre località coeve che ne offriranno; ma noi non esporremo che i documenti di cui siamo coscienziosamente informati (2). Dalla moltiplicità degli esemplari raccolti, e che trovansi nella collezione del mio Gabinetto, scelti ne ho due soli, i più caratteristici, e che ben possono essere specificamente distinti.

(1) Nome mitologico.

(2) Il pr. Pilla annunziava, in una sua scrittura presentata al primo Congresso scientifico italiano (Pisa), aver trovato nel regno di Napoli *cinque specie almeno di Nerinea*, ma senza indicarne la località, nè distinguerne specie alcuna. Dice inoltre abbondare le Nerinee siffattamente in taluni luoghi, che la roccia n' è *impasticciata*.

NERINEA ELONGATA, Cos.

Tav. XII, fig. 12.

Testa turrita, valde elongata, anfractibus planulatis; columella bi-vel triplicata; labro externo intus bi-plicato; basi canaliculata?

Conchiglia torricolata, molto allungata, di cui gli anfratti bipartiti sono quasi appianati; la parte inferiore poco più larga della superiore, e più depressa, sovente ancora un poco incavata nel mezzo (1).

Osservazione. In uno degli esemplari di questo genere trovasi la conchiglia del tutto distrutta, restando il mollusco libero da ogni parte. Il suo mantello è lapidefatto, e gl' interni visceri anche distrutti. Quindi si presenta il pallio bellamente piegato tre volte sull' asse, e due sull' esterno, sulle quali pieghe modellasi la spoglia calcare.

NERINEA ELATA, Cos.

Tav. XII, fig. 11.

Testa conica basi elata; anfractibus rotundatis, quorum parte inferiori angustiori.

Conchiglia conica (2), molto dilatata alla base, co' giri

(1) Sopra un moncone di poll. 2 e 7 lin. si contano 6 anfratti; la differenza de' diametri de' due estremi non essendo che di 4 linee, dando la regolare proporzione quale ad un tronco conico, ci rende un' altezza di pollici 6 $^1/_2$. Sicchè, considerando come terminato lo accrescimento di questo individuo, non avrebbe che un pollice e 2 linee nella base, sopra un' altezza di poll. 6 $^1/_2$, il che darebbe una conchiglia molto svelta, d' onde il nome di *elongata*.

(2) Il nocciolo di questa seconda specie si offre coll' apice quasi completo: e sopra una base di lin. 6 $^{11}/_{12}$ in diametro, con una altezza di lin. 11 $^{10}/_{12}$, comprende 6 in 7 anfratti.

Dalle quali proporzioni è chiaro che la conchiglia rappresenta un cono molto dilatato nella base, ed assai ben diverso dalla precedente, anche per la forma ben ritondata degli anfratti; i quali si conservano interissimi, e di cui la metà superiore è più stretta della inferiore, che

della spira ritondati allo esterno, e suddivisi; la porzione inferiore due fiate più lunga della superiore.

Avvene della *elata* individui di doppia dimensione, ne' quali però si conservano tutti i caratteri e le proporzioni indicate di sopra.

Essi sono sempre quasi rivestiti di cristalli minutissimi di calce carbonata in piramidi triedre acutissime.

Nella medesima tavola, fig. 13, si è rappresentata la colonnetta e la cavità degli anfratti della seconda di queste due specie; a fine di mostrare il caso più frequente, e la disposizione delle tre pieghe caratteristiche di questo genere.

Genere PYRAMIDELLA, Lmk.

PYRAMIDELLA EXIGUA, Cos.

Tav. XII, fig. 5 *a A*.

P. testa conico-turrita, subperforata, laevi, alba, anfractibus planiusculis, ultimo rotundato; columella uniplicata; labro intus striato-sulcato.

Conchiglia quasi conica, alta lin. 3 $^{2}/_{12}$, larga lin. 1 $^{3}/_{12}$, composta di 10 giri di spira alquanto appianati, l'ultimo convesso assai più. Il labbro della colonnetta lascia un'angusta apertura, nondimeno chiarissima; internamente ge-

guarda l'apice: mentre nella specie precedente sono al contrario; e la metà superiore, un poco più stretta della inferiore, è appianata, e nel mezzo vi scorre una leggiera depressione che talvolta la fa apparire come triplicata. La colonnetta in ambe queste specie prolungasi in un canale breve, poco più di quello del *Cerizio Telescopio.*

Da alcuni piccioli spazii, ne' quali si veggono gli avanzi della conchiglia lapidefatta, può giudicarsi, senza errare, esser gli anfratti ritondati e levigati.

nera esso una piega molto elevata (1); il labbro esterno è acuto nel margine, internamente solcato, con 7 solchi ben apparenti, guardandola con occhio armato; l'apertura è semi-ovata.

Osservazione. Tutte le specie di questo genere finora conosciute appartengono a mari stranieri; nè fossile si è trovata tra noi alcuna specie. Per tal ragione si è costituito il genere *Niso* per le specie fossili ed europee. Tuttavolta le differenze tra i due generi sono tali che svaniscono facilmente sotto l'occhio analitico, quando ben s'intende il valore e l'importanza delle tenui modificazioni che subiscono alcune parti di un tutto organico, e forsi le meno importanti. L'esemplare, su cui si è fatta la descrizione, l'ho trovato in Ischia, nell'argilla tratta dalle cave di Casamicciola. Non è da confondersi col *Niso eburnea* di Risso; *Helix terebellata* Brocchi, riportata da Philippi nell' *Enum. Mollus. Sic.* p. 158.

La *Pyramidella antiqua* Hœn., si limita da La Bêche ai terreni del gruppo carbonifero.

Genere MITRA, Lamk.

Il mare che attualmente bagna e circonda il regno di Napoli par che non alimenti altre specie del genere *Mitra* oltre le sette seguenti: *M. ebenus, lutescens, tricolor, columbellaria, cupressina, Aquini,* e *picta* (2); nè le terre abbandonate dalle acque medesime schiusero altre specie alle indagini iterate de' dotti. Alle quali la Sicilia

(1) Generalmente le Piramidelle hanno 3 pieghe nel labbro columellare, delle quali la suprema è maggiore, le due altre poco elevate. Nel nostro esemplare la prima è ben grande proporzionalmente alla conchiglia, le altre due o sono scancellate o sdrucite, vedendosene appena i vestigi. In ogni caso, quando anche non esistesse che una sola piega, attesa la picciolezza della specie, essa mostrerebbe come vadano mano mano a mancare le pieghe minori. Nel genere Niso pel contrario il labbro columellare suol esser semplice e liscio, talchè Bronn pretende doversi unire con la *Melania Boscii* e la *nitida* per farsene un genere distinto.

(2) Vedi Fauna del R. di Nap. Gen. *Mitra.*

isolare aggiungeva la *M. Santangeli* del Maravigna, che però credesi identica alla *zonata* del Risso e dello Swainson, e che fossile indi rinvenne il Philippi nelle Calabrie ed in Taranto.

L'argomento non comportando che ci occupiamo di quelle tuttora viventi; ci limitiamo a descrivere le sole tre fossili di recente scoperte.

I. MITRA FASCIATA, Cos.

Tav. XII, fig. 2.

M. testa pyramidata glabra, anfractibus parum inflatis, suturis profundis, ultimo anfracto subcylindrico; labro inferne divaricato; columella quadruplicata, ad basin contorta; alba, zona suturali flavo-rubra cincta.

Conchiglia levigata da pertutto; i giri della spira son quasi appianati, ripiegando rapidamente su quello che precede, onde la sutura risulta molto distinta; il margine dell'ultimo anfratto, scostandosi in giù maggiormente rende l'apertura molto allargata alla base; la colonnetta ha tre pieghe ben distinte ed una quarta poco rilevata; alla base il labbro columellare s'ingrossa, e forma una grande piega ritorta e rugosetta. Tutta la conchiglia è bianca, con una zona aranciata nel mezzo del giro della spira, che nei superiori viene in gran parte occultata dal giro seguente, restando sull'ultimo visibile per intero. L'apertura uguaglia la metà della intera altezza della conchiglia. Alt. pol. 2.

Fossile di Lecce, nella calcare tufacea tenera detta propriamente *leccese*.

Differisce dalla *zonata* di Risso per la enorme dispa-

rità nella proporzione dell' apertura sull' altezza della spira, ch' è ⅓ della intera altezza, e per la diversità di colorazione.

MITRA STRIATULA, Broc.

— *Var.* elongata, Cos.

Tav. XII, fig. 4.

M. testa fusiformi glaberrima, striis filiformibus distantibus, leviter crenulatis transverse succincta; columella triplicata, basi acuminata.

Conchiglia molto svelta, fusiforme, longitudinalmente solcata, con solchi cinque profondi e punteggiati ne' primi giri della spira, che indi si vanno scancellando, ed i solchi si fanno più sottili, spezialmente presso l' anfratto inferiore. La colonnetta è triplicata. L' apertura è lunga quasi tanto quanto la spira. Alt. poll. 1,,5.

Fossile dell' Amato.

Differisce dalla *striatula* di Brocchi (non Lmk.), per la maggiore lunghezza dell' apertura, se la figura è esatta; per le tre pieghe ben distinte della colonnetta, che nella *striatula* vogliono essere 5 o 6; e per li punti infossati de' solchi, che nella nostra svaniscono ne' tre ultimi giri della spira.

*

MITRA PLICATA, Cos.

Tav. XII, fig. 3.

M. testa pyramidata, glabra, anfractibus plicatis in apice evidentioribus; columella quadruplicata, plicis exertis, basi incurva, labro interne laevissimo.

Conchiglia di forma quasi piramidale, splendentissima, avendo la superficie levigatissima di un bianco nitido; tutti i giri della spira sono ornati di pieghe grossolane ben rilevate, assai più squisite ne' primi giri apicali, più rare e meno rilevate nell' ultimo; questo è un poco appianato nel mezzo, e ripiega verso lo esterno nella base; la colonnetta ha 4 grosse pieghe molto rilevate; l'apertura è mediocre, ed è lunga assai meno che la metà della intera lunghezza.

Alt. poll. 1,,3,,6.

Fossile dell'Amato.

Osservazione. Simile alla *plicatula* di Brocchi, della quale però è più grande, le pieghe più squisite, ed, inversamente, quì sono assai meglio espresse ne' primi giri della spira che negli ultimi, ove in quella cominciano ad apparire.

GENERE CERITHIUM, Lmk.

CERITHIUM DISPAR, Cos.

Tav. XII, fig. 8.

Cer. testa turrita, anfractibus planulatis distinctis, bicostatis; costa superne tuberculosa, inferne vix granulata, medio subtilissime striata; cauda brevissima haud emarginata.

Conchiglia bianca splendente torricolata, appena un poco rigonfiata nel mezzo, composta di undici giri di spira

ben tra loro distinti, ciascuno de' quali è terminato sopra e sotto da un rialto, il superiore de' quali guernito di tubercoli allungati molto elevati, l'inferiore similmente, ma di tubercoli più piccoli; lo spazio intercetto è leggiermente incavato, e solcato da sottilissime strie, visibili ad occhio armato; il canaletto della colonnetta è brevissimo ed intero.

Alt. lin. 9.

Fossile dell'Amato.

Osservazione. Affinissimo è questo Cerizio al *turbinatus* di Brocchi (*Murex turbinatus* p. 239, n. 71. Tav. X, f. 1), dal quale dissimiglia perchè mancante della terza costola media, in luogo della quale vi corrono tre a quattro solchi finissimi; nè la costola inferiore è guernita di granelli allungati, in vece ha essa delle mal pronunziate elevatezze, corrispondenti a quelle del rialto superiore. Però conviene avvertire che le strie mediane ingrossano a mano a mano, sicchè sull'ultimo giro di spira la media si eleva un pochino, ed ondeggia come gli anfratti. Sembra dunque che crescendo potrebbe questa stria farsi più sensibile; ma nel nostro esemplare si contano 9 anfratti, quanti ne trova ancor Brocchi ne' suoi, quantunque poco meno che di doppia dimensione. Potrebbe dunque esserne solo una semplice varietà per degradazione.

Potrebbe esser pure una delle varietà del *C. variabile* che Deshayes descrive fra le conchiglie fossili de' conturni di Parigi, simigliando molto a quello della fig. 28, Pl. 61, di cui è solo molto minore.

Genere MUREX, Lmk.

MUREX VAGINATUS, De Cr. et Jan.

Tav. XII, fig. 7.

M. testa turrita, fusiformi, longe caudata; anfractibus angulato-plicatis, plicis 9 in spinam canaliculatam retroflexam productis; cauda longa gracili et recta; apertura subovata.

La spira di questa conchiglia si eleva a forma di piramide, ed inferiormente prolungasi altrettanto in un canale dritto e delicato un poco piegato ver dentro nella sua

estremità sola; i giri della spira sono angolosi, formando un piano superiore ed un altro inferiore ugualmente inclinati sull' asse; i successivi accrescimenti, nove sopra ogni giro, si prolungano in una spina compressa, obbliquamente diretta in su, ed un poco inclinata ancor verso dietro; l'apertura è quasi ovale, inferiormente prolungata, passando nel canale codale. Alt. lin. 16.

Murex vaginatus, Phil. I, p. 211, Tab. XI, f. 27. — II, p. 182, n. 7.

De Crist. et Jan. n. 27, 5. spec.

Murex carinatus, Bivon. p. 27, tav. 3, f. 12.

Murex calcar, Scac. Notiz. p. 41, T. I, f. 16.

Fusus echinatus, Kien. T. 2, f. 2.

Fossile dell' Amato; reperibile anche in Sicilia presso Messina.

MUREX ASPERRIMUS, Cos.

Tav. XII, fig. 9 e 10.

Testa sub-conica inferne ventricosa, octofariam varicosa, varicibus frondiculato-aculeatis; anfractibus supra planulatis; cauda brevissima; apertura ovali.

Piccola conchiglia, elegantemente ornata di 9 varici, sopra le quali si generano tre a quattro pieghe, che si prolungano a modo di foglioline piegate, e come embriciate tra loro, lasciando tra la superiore e la sutura uno spazio quasi piano; inferiormente prodotta in una brevissima coda, alquanto rivolta allo esterno. Alt. lin. 5,,5.

Fossile in Ischia l. d. Casamiccia, nell' argilla; ed in Taranto presso la Palude di S. Giorgio.

Similglia esso molto al *M. scaber*, di cui potrebbe credersi un piccolo; ma si distingue non solo per la forma, ma anche per la brevità della coda, per gli anfratti appianati superiormente, e per gli aculei acutissimi, ne' quali si convertono le pieghe degli accrescimenti successivi sopra le varici.

Genere BULLA, Lin.

La calcare della Majella in Valle d'Orfenda racchiude frequentemente nuclei di questo genere di gasteropedi, insieme ad altri evidentemente spettanti ai generi *Voluta*, *Conus*, e *Trochus*; i quali, distrutta la conchiglia, restano racchiusi ma isolati nella roccia. Difficile, ed arbitrario sarebbe il volerne definire le specie e battezzarle. Nonpertanto la *Bulla ampulla* lasciasi sovente distinguere con minore incertezza.

Una ne abbiamo trovata in Civita-Campomarano di straordinaria grandezza, sicchè può ben dirsi *gigantea*.

Essa per lo meno esser dovea lunga due pollici e mezzo; perciocchè il nocciolo, monco come si trova nell'ultimo giro della spira, è lungo poll. 2,,0,,6; alla quale lunghezza è d'aggiungere la spessezza della conchiglia e la parte mancante dell'animale impietrito (1). Altronde la forma di tal nocciolo tende assai alla cilindracea, quindi lontana dalla *lignaria*, assomigliandosi a quella della *striata*, che attualmente non oltrepassa 15 linee.

La cavità abbandonata dal mollusco distrutto è stata quivi sostituita dalla sostanza lapidea, e presenta una spessezza di lin. 4,,3; lo spazio interposto ai giri, e che appartiene al guscio, è rimpiazzato da quarzo cristallizzato.

(1) Fra le specie viventi del genere *Bulla*, quella che giunge a maggiore grandezza è la *lignaria*, la quale al massimo tocca pollici 2 e 7 linee di lungo, il che però è raro. Ma in questa specie la conchiglia à i suoi giri assai larghi; in guisa che, se il nocciolo di cui discorriamo si volesse riferire a questa specie, la sua conchiglia esser dovria almeno di 5 pollici. Di fatto, in spoglie di poll. 2,,5,,0, l'animale contratto ne' suoi primi aufratti non giunge alla metà.

CAPITOLO VII.

Acefali.

Genere ANOMIA, L.

ANOMIA SULCATA ?

Tav. XIII, fig. 2.

A. testa oblonga, subarcuata, umbonibus rotundatis tumidulis, margine postico denticulato; longitudinaliter sulcata, sulcis mediocribus obscure crenatis.

Descrisse con tal nome l'illustre Poli una specie vivente, alla quale il Brocchi riferì con esitanza una valvola superiore, che fossile trovava nelle crete senesi. I dubbi ch'egli medesimo elevava intorno a tale convenienza, ed intorno alle affinità sue con la *undata* e *patelliformis* saremmo al caso di elevar ancor noi per quella che abbiamo fra le mani. Ma rimettendo i lettori alle opere citate quì appresso, perchè possano fare a lor modo giudizio di tali convenienze, noi daremo qui la descrizione della nostra conchiglia.

Essa ha forma diremmo di una modiola, un poco inarcata, con la natica tumida e ritondata, sulla quale l'apice piccolo e spianato ripiega in spira contrariamente alla incurvatura della conchiglia; al di là di esso cominciano a partire 16 pieghe ben distinte, regolari, le quali seguono la curva della valvola; esse lasciano ne' solchi i vestigi

degli accrescimenti successivi segnati da risalti squamosi, di cui presso il margine se ne veggono due assai ben distinti, poichè ripiega esso rapidamente, e si arresta, formandovi altrettanti dentelli ritondati in punta quanti sono i raggi medesimi; sul resto essi sono lisci. Allo interno la superficie è levigata, vedendosi appena le tracce delle pieghe longitudinali, che restano bene espresse solamente presso il margine estremo: all'apice corrisponde il fossetto, ove si attacca il ligamento; e sul margine s' ingenera una piega ed un risalto a modo di dente, come suol avvenire in qualche individuo della *A. electrica.* La conchiglia è solida, poco trasparente, di color bruno e corneo.

Fossile in Monteleone, l. d. *la Perrera.*

Osservazione. Differisce questa nostra Anomia da quella descritta e rappresentata da Brocchi (Conch. Subapp. p. 265 n. 9. Tav. X, fig. 12) per la forma più allungata ed incurvata, e pel minor numero de' risalti; differenze poco valutabili in questo genere di bivalvi.

Conviene con la *patelliformis* (Linn. Act. Ups. 1. p. 43. Tav. V, f.3, n. 6, 7) solo per l' apice, che trovasi discosto dal margine sensibilmente, e per le strie trasversali membranacee; sconvenendo solo per la irregolarità de' solchi; ancor esso carattere di niuna importanza in siffatte conchiglie.

Riteniamo noi dunque, che la *sulcata* di Brocchi e la *patelliformis* del Linneo siano la medesima cosa.

In quanto all' *A. sulcata* di Poli è da ritenersi, ch' essa non è punto specie distinta, ma una di quelle tante modificazioni che prendono la stessa *margaritacea*, la *pectiniformis*, e l' *aspera* Phil.

Poche sono le specie di tal genere, che fra le viventi si possono con precisione determinare; ma tra quelle che si dissepelliscono sono pochissime. Vi sono delle località così abbondevoli, che sembra il terreno di sole *anomie* gremito. Tale abbiamo trovato un sito presso il ponte di Potenza, ove con *ostriche* rammassata si trova l' *An. Ephippium*; che però è così crassa, che per la sua sostanza margaritacea può facilmente ingannare un occhio poco esperto. Dall' Amato abbiamo tratto ancora di questa specie certi individui giganteschi, d' intorno a 2 pollici e mezzo di diametro. Le marne di Taranto e di Lecce abbondano dell' *Anomia squama*, che prende tante svariate for-

me, da non poterne avere due soli individui simili. La *squamula* altronde, se è pur distinta specie, frequentissima si trova nell'Amato, nella Perrera di Monteleone, Cannitello, ec.

Genere MYTILUS, Lamk.

Notava già il Brocchi esser questo genere povero di specie fossili; notandone 4 soltanto, due delle quali spettanti propriamente al gen. *Modiola*. Il Philippi ne raddoppiava perfettamente il numero, sì dell'uno che dell'altro genere. Ciò malgrado un'altra specie noi ne aggiungiamo al gen. *Mitilo*: e però possiam ripetere anche quì la necessità di attendere a ricercare, e discoprire, prima di por mano a stabilir leggi, le quali premature spingono necessariamente all'errore.

MYTILUS INFLATUS, Cos.

Tav. XIII, fig. 5 *a b c*.

M. testa oblongo-cordata, valde inflata; umbonibus tumidissimis; superficie externa concentrice abunde striata, interna laevi margaritacea.

La figura di questo Mitilo molto si accosta a quella del *M. unguiculatus*; ma i caratteri che ne la separano sono molto rilevanti. Le due valvole sono patentemente dissimili, essendo la destra sensibilmente più gibbosa nella prossimità della natica, e la sinistra più elevata verso i due terzi della sua lunghezza: ed anche nel piano di posizione disconvengono, essendo obbliquamente accoppiate. Il lato ventrale è appianato; e gli apici delle natiche, ben pronunziati ed un poco spirali, vi si elevano patentemente. I margini sono molto disgiunti nel mezzo, e quindi la

conchiglia rimane quivi sbadigliante assai più di quello che osservasi nelle *Modiole*. Il lato dorsale è inarcato e quasi gibboso. Il margine posteriore è ritondato, ed i lati sono dilatati, quasi che volessero farvi un' angolosità. Sulla parte posteriore delle natiche, oppostamente agli apici spirali, si eleva una punta molto sensibile, che dimostra esservi, nello interno della conchiglia, una fossetta profonda. La superficie è trasversalmente rugosa, e le rughe disuguali, ma molto profonde. La sostanza interna, di cui avanza uno strato attaccato al nucleo, è margaritacea.

Lunghezza poll. 2; larghezza maggiore pol. 1,,3,,10.

Osservazioni. Dobbiamo la conoscenza di questa rara conchiglia alla gentilezza del sig. marchese Taccone da Monteleone, il quale la discopriva in quelli dintorni in un terreno marnoso, ed a piccola profondità dal suolo.

La conchiglia è calcinata, ed in massima parte distrutta, restando solo lo strato interno attaccato al nocciolo, ch' è argillaceo, e molto friabile.

Analogo a questo Mitilo troviamo un' altro in Caramanico, alle falde della Majella; il quale sembra scostarsene alquanto per la forma degli umboni assai meno tumidi, che per altro non sono visibili interamente, trovandosi la conchiglia immersa per metà nella roccia, che la racchiude.

Altro ne abbiamo ricevuto dalla Sicilia, che molto pure simiglia ai precedenti; ma ne ignoriamo la località, essendoci stato porto da mano imperita.

Genere CHAMA, Lamk.

chama rudis, Cos.

Tav. XIII, fig. 10, *a b c*.

Trovammo insieme alla *Iphigenia* una sinistra valvola di *Chama* affinissima alla *gryphoides*, dalla quale per poco si lascia distinguere; anzi, paragonata con certi individui della vivente specie, facilmente con essi si confonderebbe.

*

E però à questa l'umbone bellamente ripiegato in spira sul lato anteriore, e poco meno tumido di quello della mentovata *Iphigenia;* gli accrescimenti successivi sono ben distinti, ed i loro intervalli squisitamente e profondamente striati per lo lungo; gli ultimi però si fanno squamosi ed a larghe ed ineguali pieghe: allo interno il margine è dentellato, ed il lato anteriore è disgiunto dall'umbone; la superficie è tutta ugualmente ruvida e matta.

Lunghezza e larghezza lin. 5,,10; — altezza lin. 2,,9.

Trovansi nel medesimo deposito di spoglie testacee ancor le seguenti specie del medesimo genere.

Chama dissimilis, Phil.

Chama lamellosa, Cos.

Chama gryphoides.

Chama plicata, Cos.

Delle quali diremo ne' successivi quaderni e monografie.

GENERE CORBULA, Brug.

CORBULA SPINOSA, Cos.

Tav. XIII, fig. 7 e 8, *ab.*

C. testa ovata transversa, valva majore turgida, minore obscure plicata; utraque striis longitudinalibus spinulosis radiatim exarata.

Ventitre serie di spinuzze si contano presso gli umboni; ma a misura che cresce la conchiglia le linee spinose divaricano, ed in mezzo a loro si genera un'altra serie; quindi il numero si và moltiplicando successivamente per modo che in fine se ne contano 90 di diversa grandezza, alternanti le maggiori con le minori di secondo e terzo ordine: allo interno il margine è largamente crenato per de'

sottilissimi ma lunghi solchi visibili ad occhio armato, e la superficie è margaritacea. Il dente cardinale della valvola inferiore è assai grosso, ascendente e sporgente obbliquamente allo esterno; nella valvola superiore vi corrisponde la fossetta, e di lato a questa un dente compresso quasi laminare. La conchiglia è spessa; e lo strato esteriore spinoso e ruvido cadendo lascia la superficie levigatissima, splendente e quasi raggiante come quella della *Mactra stultorum*, un poco più margaritacea. E questa condizione è necessaria tenersi presente, per non cadere in equivoci, ove si trovassero valvole così spogliate ed incomplete.

Lungh. lin. 12,,10; largh. lin. 14.

Simile per grandezza e forma alla *Corbula gallica*, dalla quale eminentemente distinguesi per le piccole ed ordinate serie di spine che ne armano la superficie.

Genere CARDIUM, Lin.

cardium pectinoideum, Cos.

Tav. XIII, fig. 1 e 2.

Testa transversa, lateribus expansis planulatisque; longitudinaliter sulcata, sulcis 32 squamis asperatis.

Questa conchiglia, meglio che a *pettine*, come a prima vista parrebbe, sembraci un *cardio*, ed ha stretta analogia col *C. clodiense* di Ranieri (Brocchi, p.500, n.2).

Ne differisce solo pel numero de' solchi, de' quali nel *Clodiense* voglionsi 22, mentre nel nostro se ne contano 32-35, oltre taluno che rimane occultato dalla roccia medesima,

entro la quale giace, e propriamente di quelli del destro lato. Le costole mostran tuttora le impronte degli accrescimenti successivi elevati ed embriciati come nel *C. rusticum*; ne' lati esso si dilata un poco più e si spiana alquanto, ma sensibilmente.

Larghezza poll. 1,,0,,6; lunghezza lin. 9,,3.

Trovasi in una roccia calcare o marnosa, bianchissima, tenera e friabile a grana finissima, della quale abbonda il Gargano.

L'esemplare effigiato al numero 2 della medesima tavola è solo più grande, e vi si contano 35 solchi; ed è certo anomalia quei due raggi più elevati ed un poco irregolari che corrono nel mezzo. Le sue dimensioni sono il doppio di quelle del precedente; e trovasi incastrato nella roccia calcare-silicea del medesimo Gargano; e non è che il modulo interno.

Gli originali di queste due conchiglie sono presso il sig. D. Onofrio Bonghi, attuale sottointendente in Pozzuoli, che ci ha solo permesso di ritrarne la immagine.

Genere IPHIGENIA, Cost.

(Hippagus, Phil.)

Conchiglia equivalve, inequilatera, molto convessa, cordiforme, con le natiche tumide, il cui apice spiralmente ripiega sul lato anteriore; la cerniera nella sinistra valvola ha un solco profondo allo interno del lato posteriore, suddiviso da un risalto trasversale un poco obbliquo; sul lato anteriore una eminenza callosa a foggia di dente quasi laminare; nella valvola destra . . . ?

Fin dal 1827, quando per la prima fiata visitammo le Calabrie, in compagnia del Cav. G. Gussone, possedia-

mo questa conchiglia, che traemmo dal deposito ricchissimo presso il F. Amato. Fummo sempre ritrosi a pubblicarla, incerti del posto da dargli nella serie, e de' caratteri che gli son proprî. Perocchè, malgrado lo averne due valvole sinistre ed una destra; quest' ultima è sì mal concia, precisamente sul margine cardinale, che non permette giudicare se la sua struttura sia identica a quella della valvola opposta.

Il sig. Philippi, non essendosi avveduto di tale struttura, nè della esistenza della destra valvola, allorchè studiava la nostra collezione; ed avendone poscia egli stesso trovate due altre valvole, entrambe sinistre; credè poterle riferire al genere *Hippagus*, fondato da Lea per una bivalve, di cui egli confessa non aver piena notizia. Il sig. Deshayes altronde, crede vedere nell'*Hippagus* di Lea una conchiglia prossima alle *Lucine*, giudicandone egli pure dalla sola figura e dalla descrizione, non avendo mai visto la conchiglia in natura. Il quale ravvicinamento allontana sommamente l'*Ippago* dalla nostra conchiglia, la quale è invece di gran lunga più prossima alle *Came*, ed alle *Cardite*.

In tale incertezza noi diamo la descrizione della nostra conchiglia sotto quello stesso generico nome con cui provvisoriamente l'avevamo in collezione; attendendo da altri esemplari, che probabilmente si potranno ottenere, un compiuto schiarimento sulla vera struttura della cerniera. Nè vogliamo tacere, che anche la *Nerita sulcosa* di Brocchi ci parve sempre una conchiglia affinissima alla nostra *Iphigenia*. Il prelodato autore si sforza a sostenerla come univalve, ed escluderla dal genere *Haliotis*; sforzi derivanti appunto dai caratteri, che non convengono con quelli de' gasteropedi.

IPHIGENIA ACUTICOSTATA , Cos.

Tav. XIII, fig. 9, *abcd.*

I. testa suborbiculata, costata; costis radiantibus lamelliformibus 13-15 tenuissime granulosis; margine serrato; intus margaritacea.

Conchiglia globolosa, guernita di costole longitudinali, che scorrono dell'apice al margine, molto elevate, quasi laminari, con lo spigolo acutissimo; tredici a quindici in ciascuna valvola; la superficie è di color terroso, scabra o granellosa, le quali scabrosità sono maggiori più elevate ed appuntite sulle costole anteriori, che nelle posteriori, ove si spianano; sul margine le costole si prolungano formando altrettanti dentelli acuti, triangolari, scavati dalla faccia interna. La superficie interna è margaritacea, un poco violetta sul perimetro, nitida maggiormente verso gli umboni: sul lato anteriore v'ha una impressione muscolare molto profonda, ovato-allungata, e smarginata dal lato esterno, la quale si estende dal limite della prima fin sulla sesta costola; al di quà di essa il ripiegamento della conchiglia genera una elevazione callosa, che sul margine forma quasi un dente laminare; sul lato posteriore vi è un'altra piccola ma profonda impressione del muscolo adduttore delle valvole, la cui impressione è larga e falciforme; e sul margine v'à la fossetta lineare per la inserzione del ligamento; la quale è lunga, ma suddivisa in due per un risalto mediano trasversale ed obbliquo, che sembra l'analogo della lamina mediana delle *cardite.*

La valvola destra essendo incompleta, nel sito in cui sulla sinistra si genera la callosità a foggia di dente, pare

che vi fosse una corrispondente smarginatura ; ma siccome quivi appunto vi sono segni di lesione, non si può affermare assolutamente.

Notevole è pure, che nella valvola con 15 costole, queste sono più laminari, e la loro superficie più granulare ; nell'altra con 13 costole, esse sono più basse, e più dilatate nella base, sicchè lasciano un solco più angusto tra loro; e nella faccia interna sono meglio pronunziati i solchi corrispondenti.

Hippagus acuticostatus, Phil. *Faun. Utr. Sic.* p. 41.

Lungh. lin. 6,,2 — larg. lin. 6,,0 — alt. di una delle valvole 4,,4.

CAPITOLO VIII.

Brachiopedi.

Genere TEREBRATULA, Müll.

Molte sono le specie di tal genere raccolte ne' terreni diversi, fra i limiti del regno, e tutte conosciute. Nondimeno avanzano ancora certe ambiguità nella loro diagnosi specifica, che non sarà senza utile della scienza il farle scomparire, dandone ad un tempo la loro monografia, sia delle viventi, e sia delle fossili. Quì ci limitiamo ad un solo esempio, che interessa la geologia del regno: riserbando per la Fauna e per la seconda parte di questa opera le rimanenti specie.

TEREBRATULA CAPUT-SERPENTIS, Lin.

Tav. XIII, fig. 11 *abc*.

Brocchi, sulla semplice ispezione della fig. 82 *o OP*, Tab. XVI del Soldani, definì come distinta specie una *Terebratula*, alla quale impose nome di *striata*: nome stato di già impiegato per una specie del genere *Anomia*, col quale le Terebratule stavano confuse nel sistema Linneano. A noi sembra che la conchiglia del Soldani per nulla disconvenga da quella che noi abbiamo trovata fossile nella Calabria ulteriore, se n' eccettui la forma un poco meno

allungata (di che facciamo pochissimo conto, per quel che diremo); e che l'una come l'altra appartengono alla *Caput-serpentis* del Linneo. E basta confrontare le due frasi, tenendo presente la illustrazione che lo Gmelin aggiunge alla linneana, per restarne convinto.

Anomia caput-serpentis, Lin.

A. testa obovata striata tomentosa (1): *valva altera nate longiori perforata.* Lin. Gm. *Syst. Nat.* p. 3344, n. 21.

Anomia striata, Broc. n. 18 (non 8 eiusd.)

Testa convexa longitudinaliter striata, valva superiori sulco medio exarata (2), *margine integro*, *apice perforato.*

E premettiamo questo schiarimento a fine di non entrare in novelle confusioni, nello esibire tre altre conchiglie di questo genere, tratte dal Gran-Sasso d'Italia, con una delle quali più potrebbe confondersi, che con le altre due, che forsi non sono che semplici sue varietà, come vedremo. Come pur potrebbe andar confusa con la *pectiniformis* di qualche recente scrittore, e forsi anche con la *Pecten* del Linneo per la affinità del nome, e per la oscurità delle loro frasi diagnostiche.

Elegantissima conchiglia per la sua forma allungata, striata, con strie longitudinali non molto fine, ma ramose, interrotte dagli accrescimenti successivi concentrici: la valvola opercolare spianata; l'altra poco convessa, con una depressione leggiera longitudinale, che dalla natica va all'orlo opposto; il margine anteriore è leggiermente smarginato

(1) Il tomento nello stato fossile rimane distrutto; quindi non è da far conto di tale carattere nel caso nostro.

(2) Quantunque questo solco non sia stato rilevato nella frase diagnostica, accortamente lo Gmelin lo ha aggiunto nel suo comento.

nel mezzo, ed un poco dentellato per i prolungamenti delle strie rilevate.

—— Davila? Tab. 20, f. *F*. Anomia.

Fossile in Aspromonte l. d. Melia, insieme alla *detruncata*, *bipartita*, ecc.

Genere CRANIA, Rtz.

crania ringens, Hön.

C. testa orbiculata, valva superiori gibbosa, subconica, irregulari; intus tuberculata foveolataque; albida, rudi.

Anomia craniolaris, Lin.-Gm. *Syst. Nat.* p. 3340.
Anomia turbinata, Poli, *Test. Utrius. Sic.* II, p. 189. Tab. XXX f. 15 e d; f. 21-24.
Crania personata, Lmk. VI, 1. p. 238, n. 1.
—— Costa, *Cat. Sist.* p. LV e segu.

Specie tuttora vivente nel Mediterraneo; per una delle sue valvole aderente d'ordinario a *Polipari* del grande genere Linneano *Madrepora*. Seguita la morte dell'animale ed il suo sfacimento, la valvola superiore distaccasi e cade. Laonde nello stato fossile trovasi questa isolata: e portò il nome presso gli antichi di *Nummulus Brartemburgensis*.

Brocchi, poichè non la trovò mai, la vorrebbe esclusa dalla serie de' fossili d'Italia. Noi l'abbiamo trovata, benchè rara, nel citato deposito conchigliare presso l'Amato.

CAPITOLO IX.

Ortoceratiti, Ippuriti, Radioliti, Amplessi, Sferoliti, ed altri Rudisti.

1. Picot de Lapeyrouse, nel 1775, visitando le basse regioni de' Pirenei, conosciute col nome di *Corbieres*, vi trovò copiosi fossili, che nuovi ed interessanti giunsero allo sguardo di lui. Dal *Monferrand* fino a *Sougragne*, all'E. de' *Bagni di Rennes*, Diocesi di *Ales*, egli ne raccolse moltissimi; tra' quali alcuni corpi cilindrici di uno a due piedi di lungo, a cui il volgo dà quel nome di *corna*. Egli non potendone definir la natura, perchè rottili in più siti non vide che spato calcare grossolano, senza alcuna traccia dell' antica loro organizzazione, servendosi dello stesso nome volgare convertito in greco idioma gli appellò *ortoceri*, che vale *corna diritte*.

Non lungi da Monferrand trovò de' frammenti più piccoli, nel cui interno vide i sepimenti; e pensò dovere appartenere ad *Ortoceratiti*, genere stato di già fondato da Breyn. Verso i fianchi di *Sougragne* incontrò un considerevole ammasso di tali corpi cilindrici, aggruppati alla guisa di canne da organo, come egli dice, ed attaccati alla roccia. Egli trovò in seguito un miscuglio di *Polipiti* e *Litofiti* di ogni specie, e di bivalvi con essi.

Partendo egli dalle idee somministrategli da Breyn (*Polythalamia*), e da quanto può leggersi nell'opera cominciata

da Knor (ove si trovano fusi i lavori di Klein, Breyn, Walch ed altri), ugualmente che ne' Litofiti Borniani, stabilì su quelle norme una famiglia nuova, per racchiudervi questi esseri, di cui cerca indovinare l'organismo e l'uso delle parti.

Assumendo per caratteri tutte le modificazioni e tutti gli incidenti da' quali sono tali corpi accompagnati, ne costituì tre ordini, ciascuno de' quali composto di uno o più generi, fondati sopra basi tanto anguste, che bastano appena a sorreggere le specie — Le quali cose non è possibile intendere, e molto meno approfondire, senza aver prima piena e minuta conoscenza della organizzazione propria degli esseri de' quali si tratta.

2. Nelle mani di Lamarck gli *Ortoceratiti* di Picot presero un posto fra i Cefalopedi concamerati; ma, avvedutosi della somma differenza che passa tra questi fossili e gli *Ortoceri*, che già si conoscevano, ne permutò il nome generico in quello d' *Ippuriti*. D'allora, è già mezzo secolo, gl' Ippuriti si sono ritenuti, e ripetuti da tutti coloro che hanno creduto conoscerli; ma molti tra essi non han saputo neppure ravvisarli, confondendo sovente con tal nome oggetti differentissimi. Il precitato dotto classatore des animaux sans vertébres volle esprimere col nome *Hippurites* quella esterna striatura, che molti di essi presentano allo esterno; la quale, associata ad una forma conica o tendente a questa figura, eccitavagli la immagine di quelle criniere, con le quali si adornavano i cimieri de' greci e de' romani combattenti, e che ora pur sono in uso tra noi per diverse milizie, come la *Gendarmeria scelta* o *Veliti* (1). Ma trovandosi imbarazzato

(1) La voce *Hippuris* vien dal greco ἵππος *equus* et οὐρὰ *cauda*, coda di cavallo: ed ἱππούριδες si dissero le sommità de' cimieri così da coda cavallina adornati.

nell'applicazione di questa idea a tutte le forme rappresentate da Picot nelle sue 13 tavole, si limitò ad indicarne due sole.

3. Gl' Ippuriti furono quindi per lui definiti nel seguente modo:

Testa cylindraceo-conica, recta vel subarcuata, intus septis transversis in loculos plures distincta. Carinæ duo internæ longitudinales obtusæ convergentes. Loculus ultimus operculo clausus.

Gl' *Ippuriti* (egli dice nelle osservazioni), che sono stati ancor detti *Ortoceratiti*, sono tubi testacei, petrificati, spessi, di forma cilindraceo-conica, or dritti, ora un poco curvi, il di cui interno è diviso in molti loculamenti, per lo mezzo di sepimenti trasversali, che si accollano alle parieti del tubo.

Negli uni, i sepimenti sono attraversati successivamente da un sifone, che in niun modo comunica con le concamerazioni o loculamenti del tubo. In altri, in luogo di sifone non trovasi che una gronda laterale, cioè un canale costituito da due creste longitudinali, acute od ottuse; tal gronda è talvolta scavata, ma per lo più è ripiena da' medesimi sepimenti che traversano la cavità del tubo. In altri finalmente si osserva ed il sifone che attraversa i loculamenti, ed anche la gronda laterale di cui è stato discorso.

L' ultimo loculamento, ch' è quello che occupò l' animale ultimamente, à il suo orifizio chiuso da un opercolo doppio, solido, e di cui i margini tagliati ad ugnatura si adattano su questo orifizio con molta esattezza.

Gl' *Ippuriti a grondaja* han sempre molta spessezza, mentre che quelli *a sifone* sono molto più delicati. Queste singolari conchiglie non sono conosciute che nello stato fossile, e sono state discoperte ne' Pirenei dal fu *Picot de la Peyrouse*. Lamk. 7.° p. 597.

4. Da questo dettato di Lamarck chiaro rilevasi, che mentre descrive con esattezza gli oggetti, ogni frase racchiude un'assurdità, quando si vogliono riferire gl'*Ippuriti* a conchiglie concamerate di cefalopedi. Noi non siamo più obbligati a far rilevare le svariate forme e strutture che si sono racchiuse sotto nome d' Ippuriti, perchè oramai molti generi sono stati creati a loro spese; come i *Batoliti*, *Ra-*

fanistri, Teleboiti ed *Agatirsi* di Montfort, i *Radioliti* di D'Orbigny, gli *Amplessi* di Sowerby, gli *Sferoliti* di Lamètherie; e de' quali tutti si compone la famiglia de' *Rudisti* di Lamarck: famiglia di una mescolanza di oggetti immensamente diversi fra loro. Basta scorrere il lavoro del signor Desmoulins sopra gli *Sferoliti* (1), per accorgersi di quanti sforzi, circonvoluzioni di linguaggio, ipotesi e conghietture ha fatto uso, per farsi ragione del suo modo di vedere, ed ovviare le assurdità che spontanee gli si affacciavano ad ogni passo (2).

5. Ora noi proveremo, che gl'*Ippuriti*, eccetto alcuni, spettano al regno vegetale, e che i suddetti generi sono l'espressione di un diverso stato di svolgimento delle piante, de' loro polloni cioè, degli ovoli, del fusto, nudo od involto da picciuoli: proveremo altresì che nè sifone, nè grondaja hanno menoma analogia con quelle scanalature che traversano cotesti fusti: nè le concamerazioni de' cefalopedi, conchiglie assai note, e fresche e fossili, convenire con quegli scompartimenti che si trovano allo interno di tali fusti, e che derivano dal midollo allargato de' medesimi.

6. Si avvidero di fatti alcuni naturalisti, come il Férussac, il Deshayes, D'Orbigny, Desmoulins, e Lamethérie, esservi grandissima differenza tra il *sifone* che traversa i *talami* de' Nautili, degli Ammoniti e di altre conchiglie concamerate, e quel cordone che sta in luogo suo in certi Ippuriti: come si avvertirono parimenti della diversità di struttura de' tramezzi degli uni comparativamente a quelli degli altri. Ma lungi dallo escludere perciò gl'Ippuriti dal-

(1) Essai sur les *Sphérulites*, ec., in 4.° con 10 tav. litogr. Parigi 1827.

(2) Non è questo il luogo di entrare in discussione sopra i particolari di tal soggetto; ma riverremo sullo stesso in luogo distinto, e dopo aver reso conto del fatto nostro.

l'ordine de' *concamerati*, si accontentarono di trasformare quei sepimenti, e considerarli come falsi tramezzi, lasciandone con ciò oscuro l'ufficio. Posteriormente però, sui dubbii elevati da Cuvier, Blainville e Deshayes, ritenendo sempre gl'Ippuriti come spoglie di molluschi, e permutando i tramezzi in semplici strati prodotti dall'animale, come quelli che si generano in fondo della maggiore valvola delle ostriche, gli hanno fatti solo mutar di sito nel metodo, trasferendoli dalla classe de' *Cefalopedi* a quella degli *Acefali bivalvi*, nella famiglia delle Rudiste (1).

7. Il Desmoulins, per rendere ragione di quella essenzialissima differenza avvertita tra l'intima struttura dei voluti *falsi tramezzi*, e quella delle pareti esterne degli Ippuriti (differenza che non esiste, nè può esservi ne' Nautili, Ammoniti ec. perchè tutto è opera della medesima ed identica secrezione cutanea), ricorre all'ipotesi troppo lontana, che cotesti falsi tramezzi esser possano prodotti da un organo speciale, e diverso molto dall'apparato cutaneo, dal quale la esterna conchiglia viene ingenerata. Ma il dotto naturalista non si avvedeva, che con questa ipotesi metteva piede in due altri gravissimi errori. Il primo è, il considerare come prodotto di secrezione cutanea lo esterno invoglio degl'Ippuriti, il quale essendo costituito da un tessuto reticolare continuo, non esprime per nulla il carattere di un deposito stratoso successivo, analogo almeno a quello di qualsivoglia conchiglia, non esclusi i tubi de' *Balani*; che anzi è una condizione affatto contraria. Il secondo consiste nella separazione dell'organo cu-

(1) Vedi Deshayes, *Observations sur la famille des Rudistes* = Ann. des Scienc. nat. anno 1828.

taneo da quello da cui presumesi esser prodotti i sepimenti ; discordanze e congh̄ietture mal fondate : il quale organo non può essere che continuazione di un solo apparecchio secretore, e della stessa natura.

8. Non potevano non avvedersi di altra fondamentale, anzi capitale eccezione, che presentano alcuni altri Ippuriti. Niun vestigio in essi cioè di quei tramezzi, che costituiscono il carattere normale delle conchiglie concamerate ; come neppur di sifone ; la qual cosa sarebbe bastata per escluderli da questa serie.

Invece si è supposto per questi esser chiusa la cavità (che spesso non esiste) da una valvola quasi piana, o meno rigonfia di quella degli *sferoliti*. Non isfuggiva del pari che questa valvola offre nella sua intima tessitura una porosità ben diversa da quella della pretesa conchiglia : ma ciò non fece loro alcuno ostacolo. Videro ugualmente mancare nella così detta valvola tanto la cerniera, che l'impressione del legamento. E per eliminare queste due gravi difficoltà, si ricorse al ripiego di considerarla per un coperchietto, senza rendere ragione di questo modo di vedere ; mancanti ancora come sono di analogie per giustificare, od appoggiare almeno l'idea, si sono contentati rilevare tale condizione, per stabilire il carattere differenziale, e dividere gl'Ippuriti dalle Bivalvi : così hanno essi reciso, ma non isciolto il nodo.

9. Più di recente (1842) il sig. Al. D'Orbigny ci ha fatto dono delle sue nuove, e diverse dalle precedenti, *Considerazioni zoologiche e geologiche sulle Rudiste*, che da gran tempo studiava, sotto questi due rapporti. Per effetto di questi suoi lunghi studii è pervenuto, com'egli assicura, alla *certezza*, che le *Rudiste* siano veri Brachiopodi, come già lo pensava Goldfuss, ed essere tanto vicine

alle *Cranie*, che gl' *Ippuriti* ed i *Radioliti* se ne trovano discosti solamente per caratteri di piccola importanza zoologica. Facendo egli quindi de' *Brachiopedi* una classe distinta, la divide in due ordini: de' *Brachiopedi regolari*, e de' *Br. irregolari* o *Rudiste*. Nel primo ripone i generi *Lingola*, *Terebratula*, *Orbicula*, ed i restanti generi di tal serie; e nel secondo comprende i generi *Crania*, *Hippurites*, *Radiolites*, *Caprina*, *Capratina* ed *Ichthyosarcolites*. Suddivide indi questo secondo ordine in due famiglie; la prima delle quali comprende i tre primi generi, cui dà il nome di famiglia delle *Ippuridee*; la seconda abbraccia gli altri tre, e vien detta delle *Caprinidee*.

Come una mente sì vasta, e piena di conoscenze zoologiche abbia potuto farsi una idea chiara dell' organismo de' pretesi animali costruttori di tali organici avanzi (eccetto che de' *Brachiopedi regolari* e delle *Cranie*), da vedersi sì nettamente l'analogo di questi ultimi generi, è difficile a concepirsi. E noi entreremo in qualche dettaglio, quando partitamente esporremo i risultamenti delle nostre indagini.

Importantissime sono altronde le conclusioni geologiche, ch' egli trae dallo avere esaminato con molta precisione la giacitura di questi fossili organici. Egli trovando che giacciono essi non disseminati, ma distribuiti in cinque distinte zone, ciascuna delle quali racchiudente specie proprie e diverse da quelle delle altre; ne trae quattro legittime conseguenze. Non essendo questo pertanto il nostro argomento, ci gioveremo riportare in questo luogo la prima solamente, come quella che concorre naturalmente a rafforzare la natura vegetale di questi esseri.

Le Rudiste, dice l'A., invece di trovarsi disseminate nella massa, formano depositi successivi, o banchi, la cui

linea orizzontale è marcata. Possono essi quindi esser considerati come i migliori livelli che si possono prendere per limiti degli strati.

Or chi non vede in questa disposizione quella legge così generale dalla natura serbata nella vegetazione, che si distribuisce per zone isotermiche; e la inamovibilità propria solo di questi esseri?

10. Noi altronde ricaviamo da tali discordanti opinioni, e tutte insufficienti ad ispiegare i fatti svariati che ci porgono gl' Ippuriti, una verità semplicissima: che questi dotti ingegni cioè, mentre si avvedevano delle assurdità che si racchiudono ne' loro concepimenti, si lasciavano sfuggir dalle mani le naturali conseguenze a dedurne: e ciò sol perchè, preoccupati dal falso concetto de' maggiori, ai quali ciecamente vollero tener dietro, non guardarono le cose con occhio analitico ed ampio.

11. Il dotto italiano Catullo si avvide ancor egli delle enormi differenze ch' esistono fra le diverse specie d' Ippuriti propriamente detti. Si limitò nondimeno alle più grossolane ed esteriori, senza approfondire la essenziale, che sta riposta nell' intima loro tessitura. Egli riconosceva sibbene la parte esteriore essere in certi Ippuriti diversa dalla più interna; ma lungi dal riconoscere nella prima un tessuto reticolare, o cellulo-fibroso, e nella seconda un tessuto spongioso, o compatto, si limitò a considerare la uniformità de' ripiegamenti negli strati successivi esteriori: volendo da ciò soltanto desumere, che questi siano in continuazione dello interno modello. Prese da ciò ragione per dividere gl' Ippuriti in due maniere; in quelli cioè di *maggior mole*, e quelli di *mole minore*. Ecco come egli si esprime su questo argomento:

. . il modello degli Ippuriti di maggior mole è tutto ricoperto di cordoni longitudinali, molto rilevati, disgiunti tra loro per mezzo di solchi che ne determinano la grossezza, sopra i quali avvi talvolta le strie o pieghe trasversali indicanti il progressivo ingrandimento dell' animale. Il guscio che ricopre questi modelli è liscio esteriormente , ma nella superficie interna comparisce fornito di solchi , i quali stanno in perfettissimo accordo con la struttura del modello ; cioè le parti prominenti dell' uno vanno esattamente a nicchiarsi nelle parti incavate dell' altro. Catullo , *Mem.* pag. 9 , 1834 = *Zoolog. fossile*, pag. 173, Tav. VII, f. *A, B, C.* (*a*).

12. Per quanto sia vero l'asserto del Professor padovano, altrettanto è illusoria la distinzione ch'egli fa di *guscio* e di *modello.* Il guscio non è che lo stesso modello in uno stato di integrità ; ed il modello striato è lo stesso , la di cui parte esteriore è consumata : e quando questa esiste, e se ne distacca , ciò avviene separandosi le lamine interne alternativamente.

Noi abbiamo Ippuriti ne' quali , allo interno di un modello a superficie striata , trovasi l' altro a superficie liscia; contrariamente cioè a quello che stabilisce il lodatissimo P. Catullo. E d'altro lato , nella Tav.XV fig. 7 *d* veggonsi i piccoli Ippuriti con superficie liscia, in altri de' quali si discopre la sottoposta superficie striata , per essersi consumato l' epidermide , come appunto vedesi in *b c, b c,* ed in *e* della medesima figura.

Ma la più chiara dimostrazione la porgono quei tanti

(*a*) Facciamo astrazione della pessima figura, la quale per nulla può far riconoscere la identità de' soggetti , di cui parliamo, all'occhio poco abituato a riguardare siffatte cose.

Ippuriti, in cui il voluto modello è liscio, e quindi è inviluppato dal guscio, a superficie striata nello esterno e liscia allo interno, o contrariamente. Questo è il caso de' *Birostriti*: di quelli precisamente in cui il nocciolo rimane ben disgiunto dal guscio, trovandosi fra i due uno spazio vuoto. A conciliare siffatte discrepanze il Desmoulins è ricorso alla ipotesi, che l'animale costruttore della esterna conchiglia avesse allo interno un osso, che sarebbe l'attuale nocciolo: e che la sostanza carnosa, essendo rimasta distrutta, à dato luogo al vuoto interposto tra nocciolo e guscio. Questa ed altre simili conghietture essendo state già dimostrate insussistenti, per mancanza di analogie, ci affrancano dal dovere di discuterle, potendosi ben apprezzare da ognuno che siasi addentrato in questi studii, ovvero leggendo i lavori originali sopra citati. Si domanda, qual de' due è in tali casi l'animale, quale il suo guscio? Sarebbero essi forse animale entro animale? o guscio entro guscio?

Il D'Orbigny d'altro lato la considera come una delle due valvole delle conchiglie dissimili de' Brachiopedi; ed in tal guisa sfugge tutte le difficoltà; ma ne sorgono altre e maggiori a parer mio., come si vedranno quì appresso e maggiormente allorchè terremo parola delle specialità.

Ed in quanto agli accrescimenti successivi, questi si avvertono svariatamente ne' grandi e ne' piccoli individui. Anzi sono essi sensibili più nella parte radicale che verso l'apice; siccome si mostrano negli esemplari rappresentati sotto i numeri 2, 5 della Tav. XIV, senza mancar l'esempio di altri che si presentano nel mezzo.

13. *Confrontando questi caratteri con quelli degli Ippuriti di minor mole, noi vediamo che il modello di*

questi ultimi manca di cordoni longitudinali, e si mostra affatto liscio; laddove il guscio, in cambio di esser liscio, si palesa rigato per lungo da coste equabilmente distanti l' una dall' altra. Catullo l. c. p. 9 a 10.

È questo forsi il caso che noi abbiamo superiormente esposto: e vorrebbe il lodatissimo professore costituirne due maniere d' Ippuriti, senza elevarli a generi. Eppure noi troviamo in minori individui l' esempio de' grandi, e viceversa; siccome dalle cose discorse.

14. A fin di chiarire le contraddizioni, nelle quali necessariamente doveva cadere il dotto autore, convien dichiarare innanzi tutto, che noi riconosciamo due sorte d'Ippuriti assai diverse tra loro: non già come generi, o come specie; ma sibbene per la loro intima natura. Gli uni appartengono a *Zoofiti*, come a *Cariofille*: e quindi dubbiamente sono a ritenersi ancora nel regno animale (1). Essi sono propriamente quelli che son serviti di tipo al genere, ed ai quali si applica esattamente l' etimologia del nome Ippurite.

15. Avvertiremo da ora soltanto che i primi sono formati da lamelle distinte, e scorrenti dalla base all' apice, con cammino verticale, ed insidenti a perpendicolo sull'asse del cono al quale appartengono. Queste lamelle così confluenti nell' asse costituiscono un solido solcato esternamente per i vani che lasciano le stesse lamelle.

Tale precisamente è l' Ippurite rappresentato nella Tav. XV, fig. 7, che corrisponde all'*Hippurites contortus*, Catullo l. c. Tav. II, fig. 3, senza intendere con qual fondamento siasi considerato di tal genere; mentre il di lui *Podopsis arcuata* Tav. II, fig. 6 corrisponde a quello da noi rappre-

(1) Consultisi la nostra Prolusione al corso di Zoologia per l'anno scolastico 1843-1844.

sentato nella Tav.XV, fig.6 (1). I terreni pertanto dai quali essi provengono sono differentissimi, e per etade geologica, e per la genesi loro. Lo sviluppo ulteriore di coteste essenziali differenze sarà fatto sopra le rispettive loro figure, onde riescir possa più semplice e più chiaro.

16. Gli altri Ippuriti sono stati abusivamente considerati come congeneri, per la loro forma conica, e per le strie longitudinali esterne, che in certa guisa simigliano a quelle de' primi. Questi noi intendiamo essere indubitatamente vegetabili, e quindi doversi escludere dal regno animale.

La verità, che ben di sovente spontanea e nuda si affaccia, giova ripeterlo, si lascia sfuggir dalle mani, o perchè la luce viva ci abbaglia, o perchè, preoccupata la mente, non si presta fiducia ai sensi. Così al dotto Catullo offrivasi un Ippurite coll'aspetto vero di vegetabile (2); ma come tale egli vedealo solo per la sua forma cilindrica, siccome afferma. Arrestandosi indi alla buccia, descrive il fossile come una novella specie, cui impone lo specifico nome di *fitoloideus*, senza innoltrare lo sguardo nella intima struttura di quello.

E così pure è intervenuto al sig. D'Orbigny, che meglio di Catullo vide quello esterno tessuto *lasco, fibroso, lamelloso o poroso, ricoperto di laminette o di strie*; e lo interno diverso dal primo, consistente in uno *strato spesso*, com'egli si esprime.

17. Già molti veri *Ippuriti*, od almeno quelli a cui ben corrisponde la etimologia del nome, mancano affatto

(1) Il genere *Podopsis* ha per suo tipo delle conchiglie vere: e noi non intendiamo qui parlare che di quelle falsamente considerate per tali.

(2) Saggio di Zool. foss. p. 173.

di sifone: e questi ancora sono di due sorte. Gli uni appartengono a zoofiti analoghi alle *Cariofille* ed alle *Turbinolie*, come dicemmo (§.14); gli altri di lor particolar foggia spettano puramente a vegetabili. Tal è quello che noi abbiamo rappresentato nella Tav. XIV fig.5. Si vede in esso apertamente lo strato esterno *striato*; la sostanza interna compatta; e piena di anfratti o *cellole* irregolari. La prima od esterna sostanza è un tessuto reticolato-vascoloso, proprio di vegetabili della classe de' *monocotiledoni*; consta esso di lamelle longitudinali e trasversali, le quali chiudono spazii poliedri, o cellole prismatiche, le cui facce opposte, superiore ed inferiore, rappresentano quasi un esagono irregolare, come si veggono in *bc* della fig. 4, Tav. XIV: e le laterali sono per lo più rettangolari, come in *d* della medesima figura. Si disturba solo il regolare loro cammino nelle interruzioni della vita vegetativa, onde si generano quei segni di accrescimento successivo, indicati da *ii* fig.5; come ingrandito ciò si vede sulla porzione *DD*, *FF*.

18. Dimostreremo poi, allorchè con ispecialità dobbiam discorrere de' *Radioliti*, come le lamelle longitudinali o verticali, se così piacesse meglio dirle, ordinatamente e simmetricamente si elevano per formare quelle ondolazioni trasversali che circondano l'intero stelo o centro. La seconda o interna è la parte midollare così divaricata e cavernosa. Or tali caverne non comunicano per alcun modo tra loro, nè sono attraversate da sifone (o meglio *asse*) di sorta. Laonde è impossibile il credere che siano queste cellule o cavità l'opera di un animale che successivamente sia passato a costruir l'una, senza tenere alcun rapporto con l'altra che abbandonava, e senza lasciarvi neppure un solo vestigio di questo successivo traslocamento. Aggiungasi e la

irregolarità di loro forma, e la ineguaglianza della loro capacità, e la picciolezza nella più parte: oltre il mancare un ordine di successione tra l'una e l'altra di queste cavità. Sicchè sarebbe uopo ammettere, o che più individui ad un tempo avessero lavorato, senza alcuna relazione tra loro, o che uno stesso animale siasi ora ingrandito, ora impicciolito o ristretto, mutando sempre di sito senza alcun ordine di successione. Alla quale stranissima ipotesi si opporrebbe la difficoltà, che risultar ne potesse allo esterno quel rivestimento cotanto uniforme e regolare, il cui tessuto costituisce la maggiore e la più patente delle assurdità.

Un altro esempio classico ne porge l'individuo rappresentato nella medesima Tav. XIV, fig. 1, 2. È questo un ovolo, nello stato di svolgimento, aperto in due; ove nel mezzo si veggono le foglie (*false tramezze* degli autori), che si vanno svolgendo intorno al pollone centrale; il reticolo cellulo-vascolare *gg*, *gg*, appartenente ai picciuoli involventi delle foglie esteriori o radicali; gli ovoli minori *cd*, *cd* nello stato nascente, e nella sottoposta parte radicale.

Nè sappiamo concepire in qual modo concilierà il chiarissimo D'Orbigny questo fatto con le valvole opposte sian coniche o spirali delle sue *Caprinidee*.

19. Che se per dimostrare completamente la natura vegetale di questi petrificati mancasse solo l'indicazione precisa del genere di piante, al quale si possono riferire; noi non esiteremmo a dichiarare:

1.° Che sebbene i nostri studî botanici non si estendono a tanto da conoscere a perfezione l'intima struttura d'ogni famiglia naturale di. vegetabili, siccome si richiede per pronunziare un giudizio il men possibile soggetto a controversie; pure crediamo non ingannarci ravvisandovi la

struttura delle *Monocotiledoni*, a parenchima reticolato e spugnoso. Un più preciso ravvicinamento bisogna ripeterlo da coloro che professano fitotomia. Nè se questi dichiarassero per avventura di non conoscere alcun genere di piante la cui struttura convenisse con quella che noi riteniamo come tale, basterebbe per distruggere la nostra pretesa. Ben potrebbero cotesti fossili appartenere ad un genere sconosciuto, sparito, o non ancora bene studiato sotto il rapporto della sua intima tessitura.

2.° Che essendoci nondimeno studiati di trovare cotesto ravvicinamento, crediamo averlo intraveduto nella famiglia delle *Ombrellifere*; e proprio tra i generi *Apium Ferula*, *Fœniculum*, *Tapsia* ec.

Di fatti, quei tronchi cilindrici, solcati e striati longitudinalmente allo esterno; ed allo interno divisi da sepimenti, come l'esempio addotto della citata fig. 5, mostrano evidentemente l'organizzazione di uno stelo di *sellaro* quando è in fiore. Solo il tessuto reticolare è diverso, simigliando invece a quello della *Tifa palustre*.

20. Ove poi si trovasse che nè tutte, nè sempre corrispondono perfettamente le parti degli uni con quelle degli altri soggetti, non sarà strano il supporre essersi già permutate alcune, e proprio le più molli e più alterabili, durante l'intervallo della loro lapidescenza: anzi è questa condizione ben naturale e quasi indispensabile. Innoltre dobbiamo quì ricordare, che la interna cavità de' tronchi così come degli steli, gambi, stipiti ed altro, sono naturalmente mutabili, e si mutano per ordinario ne' diversi stadii di loro accrescimento, spezialmente nell'epoca della fruttificazione. È in questo stato che trovasi alterata o scomparsa affatto la sostanza midollare, o rarefatta, e scompartita in grandi cavità o cellette.

*

È allora che i tramezzi si fanno regolari come gl' internodii, lasciando quà e là tutta o parte la sostanza midollare, che gl' infarcisce. Ciò verrà limpidamente dimostrato più oltre. Aprasi un *sellaro* in questo stato, spezialmente presso la radice, e la radice stessa, e si troveranno identiche le sue condizioni con quelle di certi *Ippuriti* od *Ortoceratiti*, come quelli da noi rappresentati nella Tav. XIV fig. 5.

Nel Museo Mineralogico della nostra R. Università v' è un fossile proveniente dal Gargano, non definito. Ora questo appunto è una radice di Ferula, col suo strato corticale, e i residui de' picciuoli radicali, che gli danno un' apparenza di squamatura. Non avendo potuto averlo fra le mani in modo da portarvi tutta l'attenzione, non possiamo per ora discorrerne con quella precisione che si richiede; ma non sarà difficile poter compiere questo desiderio altrimenti. Noi conserviamo un identico esemplare di tale radice fresca tratta dalla Daunia; che quantunque aggrinzato ci porge la immagine completa del tutto così, come delle parti.

3. Risponderemo da ultimo, che anche la Flora sottomarina attuale si risente ancora di molte oscurità, e di lacune. Abbiamo delle produzioni vegetabili del nostro Mediterraneo, che non si sanno riconoscere dai più periti Botanici. Qual maraviglia dunque se non si conosce ora una genia di piante che monta a tempi remotissimi!

21. E quì appunto si lega la risposta ad altra obbiezione che ne verrà fatta. Si dirà, che trovandosi coteste petrificazioni mescolate a conchiglie, ed altri avanzi organici, escludono esse la possibilità di appartenere al regno vegetale. Ma è facile rispondere, che oltre la naturale coesi-

stenza di animali e vegetali nel fondo del mare, vi è pure la mescolanza di spoglie di animali co' vegetabili ne' laghi e ne' paduli. Il Piccolo mare di Taranto, la sua prossima Palude recentemente asciugata, i laghi del Fusaro e di Licola, *Mare morto* in Miseno, ne porgono tutt'ora evidentissimi documenti. La quale osservazione non isfuggì ad altri dotti naturalisti.

22. Dopo questa rapida rassegna, e le poche cose già esposte, col solo fine di prospettare le moltiplici e gravi difficoltà che spontanee si affacciano allo sguardo analitico di ogni Zoologo: e dopo avere emesso il nostro giudizio intorno alla natura di questi corpi organici, sì frequenti nella nostra calcare appennina, e sia pure giurassica, chè estesissimi colli lungo gli Alburni ne sono gremiti; e di cui più belli e giganteschi ne porgono la Majella, il Matese, la Meta, il Gargano, ed altri siti del regno: conviene scendere ne' particolari, per dimostrare nettamente le cose asserte. Il che volendo noi fare con quello stesso analitico processo con cui siamo pervenuti allo scoprimento della verità enunciata; ci è d'uopo di sottoporre allo sguardo di chi legge, le immagini degli oggetti che debbono intervenire alla sua dimostrazione. Quindi ci rimettiamo alla seconda parte di questo lavoro, per la quale si stanno già allestendo le corrispondenti tavole.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I, fig. 1. Dente canino superiore di Foca di naturale grandezza, la cui corona è rotta, e la parte mancante viene indicata dal contorno a puntini.

fig. 2. Canino inferiore del medesimo genere.

fig. 3. Canino di Coccodrillo.

fig. 4. Moncone di dente incisivo di roditore.

fig. 5-12. Denti di *Helodus?* Vedi anche *Tapiro*: e la *Nota*, pag. 137.

fig. 13. Costola di Delfino.

fig. 14. Porzione di costole del medesimo Delfino, abbracciate dalla cute, e vedute di profilo; dove *a*, *b*, *c* indicano la loro sede e figura nel taglio trasversale; *d d d* lo strato dermoidale che le abbraccia d'ambo i lati.

fig. 15. Porzione del medesimo strato dermoidale ingrandita, per meglio vederne l'intima sua struttura.

fig. 16. Porzione della superficie dermoidale qual'essa si vede attualmente ad occhio nudo.

fig. 17. Canino di Coccodrillo, con la punta rotta.

Tav. II. Destinata ad illustrare le corna cervine del gen. *Palaeocerus*.

fig. 1. Immagine di uno di tali corni ottenuto con l'accozzamento di varii de' suoi rottami.

fig. 2. Moncone del medesimo corno, in cui si veggono i marchi *b*, *c* delle sue ramificazioni,

fig. 3. Altro moncone con la superficie tubercolata, di cui si sono levigate e polite le facce estreme, per vederne la interna struttura, quale trovasi effigiata in *a'a'*, e *b'b'*; — *DD* è una porzione della esterna parte *d* ingrandita, per meglio vederne la organizzazione.

fig. 4. Altro moncone di simile corno, il quale vedesi ornato allo esterno da' cordoni rilevati e granolati 1-7, oltre i minori interposti — *a a* è la corrispondente superficie, levigata, e veduta di prospetto, come nella precedente — *b b* idem.

fig. 5. Moncone radicale di un esemplare piccolo, ove vedesi il cordone che ne cinge la superficie di attacco.

fig. 6. Porzione della medesima sostanza resa trasparente, e veduta al microscopio, ove *a b*, *a b*, è una porzione del reticolo veduto con lente d'ingrandimento; e *bc*, *bc* una delle cellole marginali veduta al microscopio.

fig. 7. Altro moncone di corno guernito allo esterno di cordoni lisci quali si veggono nelle due facce *a b*.

Tav. III. Rappresenta l'apparato dentario del *Synodontherium*.

fig. 1. veduto dalla faccia superiore:

fig. 2. dalla faccia inferiore:

fig. 3. veduto di profilo e dal sinistro lato:

fig. 4. veduto dalla parte posteriore, ove *y* indica la interna cavità:

fig. 5. una porzione della superficie rugosa della parte radicale, qual si vede ad occhio armato.

Tav. IV. fig. 1 e 2. Capo e porzione del tronco del *Beryx radians* veduto d'ambe le facce:

fig. 3. parte sua posteriore veduta di prospetto, ove *c* è la faccia del corpo di una vertebra con le sue apofisi *a a'*; — *b b* porzioni di spine visibili:

fig. 4. faccia inferiore del medesimo; ove *a* la squama solida cordiforme, la quale vedesi ingrandita in *T*.

fig. 5. resto della parte dorsale con alcune squame lunghe ed appajate. — *S* una delle squame ingrandita.

fig. 6. *Notagogus erythrolepis*, Cos.

fig. 7. gruppo delle sue squame ingrandite.

fig. 8. *Pycnodus rhombus*, Agas.

Tav. V. fig. 1. *Pycnodus rhombus*, Ag.
fig. 2. *Notagogus Pentlandi*, Ag.
2ª le sue squame ingrandite a semplice contorno.
fig. 3. *Blenniomoeus brevicauda*, Cos.
3ª il suo capo ingrandito a semplici contorni, per rappresentarvi la forma dentaria.
fig. 4. *Notagogus minor*, Cos.
4ª squame dello stesso ingrandite ed a semplici contorni, per indicarne la loro forma; la *a* spetta all'anterior parte del tronco; la *b* al dorso; la *c* alla porzione codale inferiore.
fig. 5. *Rhynchoncodes Scacchi*, Cos.
5ª le sue squame ingrandite a semplice contorno.

Tav. VI. fig. 1. *Sauropsidium laevissimum*, Cos.
fig. 2. *Blenniomoeus longicauda*, Cos.
2ª apparato dentario dello stesso, ingrandito.
fig. 3. *Histiurus elatus*, Cos. di naturale grandezza.
fig. 4 e 5. Piccoli del *Semionotus curtulus*, Cos.
fig. 6-8. *Sarginites pygmaeus*, Cos.
fig. 9 e 10. *Megastoma apenninum*, Cos.
fig. 11 *a b*. Apparato dentario del *Pycnodus Achillis*, Cos. veduto d'ambe le facce.

Tav. VII. fig. 1. *Cheirolepis?* qual si trova nella roccia incastrato.
fig. 2. Frammenti del *Lepidotus Maximiliani*, Ag.; *a* gruppo di alcune delle squame, quali naturalmente si trovano in un frammento di roccia; — *b* capo del medesimo, qual vedesi in altro pezzo; — *c* alcuni de' suoi denti ingranditi; — *d* porzione della membrana palatina; — *e* una delle squame a semplici tratti.
fig. 3 e 4. *Pholidophorus Stabianus*, Cos.
fig. 5. *Notagogus Pentlandi*, Ag.
fig. 6. *Semionotus curtulus*, Cos.
fig. 7. Coda del *Lepidotus oblongus*, Ag.

fig. 8. Porzione dell'apparato dentario del *Myliobates apenninus*, Cos. — *a* veduta dalla parte esterna; — *b* dalla interna; — *c* due delle sue assicelle vedute di prospetto a semplici contorni.

Tav. VIII. fig. 1 *A. Lepidotus acutirostris*, Cos.; capo e tronco anteriore.

B. Lepidotus notopterus, Ag.; tronco codale, capovolto.

fig. 2. Altro individuo del *Semionotus curtulus*, Cos.

fig. 3. *AB* Porzione di squame di un moncone del *Lepidotus gigas*.

fig. 4. Impressioni delle squame del *Lepidotus notopterus*.

fig. 5. Porzione di squame del *Semionotus curtulus* ingrand.

fig. 6. Simile del *Lepidotus acutirostris*.

Tav. IX. fig. 1. Vedi per essa la seconda parte di quest' opera.

fig. 2. *Carcharodon megalodon*, Ag.

fig. 3. *Hemipristis serra*, Ag.

fig. 4. id. *varietas*.

fig. 5. *Galeocerdus rectus*, Cos.

fig. 6. *Otodus Salentinus*, Cos.

fig. 7. *Sphyrna prisca*, Ag.

fig. 8. *Oxyrhina Zippei*, Ag.

fig. 9 *a b Oxyrhina xiphodon*, Ag.

fig. 10 e 12 *abc Oxyrhina hastalis*, Ag.

fig. 11 *a b. Oxyrhina leptodon*, Ag.

fig. 13.
fig. 14.
fig. 15.
fig. 16. } Denti, per i quali, vedi la seconda parte.

fig. 17. *ab Lamna longidens*, Ag.

fig. 18. *Lamna contortidens*, Ag.

fig. 19. *Oxyrhina Zippei*, Ag. — Vedi n. 8.

fig. 20. *Sphaerodus gigas*, Ag.— *Bufonite*, Soldani, Tab. XIII, f. 70, G.H.

fig. 21 e 22. *Sphaerodus anularis*, Ag.

fig. 23. *Sphaerodus irregularis*, Ag. Tab. 73, f. 75-77.
fig. 24. *Sph. cinctus*, Ag.
fig. 25. *Sph. lens*, Ag. Tab. 73, f. 36-40.
fig. 26. — —, Ag. Tab. 73, f. 27 — *Bufonite*, Soldani, T. XIII, f. 70 *I*, *M*.
fig. 27. — — Ag. Tab. 73, f. 29 e 30 (*a*); la fig. 28 del medesimo A. potrebbe ancor convenirgli, essendo solo più elevata e curva. Proviene esso da Aquila, tratto da una roccia calcare bianca, ivi conosciuta col nome di *pietra gentile*; e proprio dal luogo detto *Poggio piacenza*; ricevuto dal Pr. Amary.
fig. 28. *Lamna raphiodon*, Ag.
fig. 29 *a b*. *Corax falcatus*, Ag.
fig. 30. *Odontaspis elegans*, Ag.

Tav. X. fig. 1. *Megalurites nitidum*, Cos. ♀, veduto dalla parte dorsale.
fig. 2. lo stesso veduto dalla faccia ventrale; — *A* un frammento di crosta squamosa *a* ingrandito.
fig. 3. Altro esemplare ♂, veduto dalla faccia dorsale.
fig. 4. Faccia anteriore, del medesimo ♂.
4′. La detta faccia ingrandita, per rappresentare il reticolo vascolare *c* della lamina interposta; e le ramificazioni vascolari *b* della sottoposta faccia del segmento; — *a* indica la rima interposta alle due metà, corrispondente alla rima longitudinale dorsale; — *dd* i due forami corrispondenti ai risalti indicati da *bc*, *bc* fig. 2.

(*a*) Siccome lo stesso Agassiz dichiara (Vol. II, p. 212), *che le definizioni date da lui medesimo alle diverse forme di* Sferodonti *non si possono tenere come* DEFINITIVE *che quando si saranno trovate mascelle intere*; così noi abbiamo creduto ora riferire i nostri esemplari rappresentati a quelli propriamente ai quali simigliano, fra i tanti effigiati da lui sotto un medesimo nome, ma senza assentire punto sulle convenienze generiche o specifiche. Ancor noi ci riportiamo su questo argomento ad un articolo speciale, che si troverà nella seconda parte, sotto la denominazione di *Sphaerodus*, *Helodus*, ec.

fig. 5-8. Genere indeterminato di *Ammoniti*, affine all'*A. Gervilli* di Sow. (tra i *Macrocefali* di De Buch.) — 5 veduto di prospetto e dal lato dorsale; — 6 id. dal lato dell'apertura; — 7 da uno de' lati; — 8 andamento de' lobi e delle selle ingranditi.

TAV. XI. fig. 1. *Ammonites Selliguinus*, Brong., veduto di lato — 1ª veduto dal dorso; — 1ᵇ uno de' sepimenti ingrandito, ove *cc* la linea media dorsale corrispondente al sifone.

fig. 2. *Ammonites Brongniartianus*, Pict., veduto di lato; 2ª id. dal dorso; — 2ᵇ uno de' sepimenti ingrandito.

fig. 3. varietà dello stesso; — 3ª veduto di fronte; — 3ᵇ dal dorso.

fig. 4. *Ammonites filosus*, Cos.

TAV. XII. fig. 1. *ABC Helix olivetorum*; var. *carinata*, Cos.

fig. 2. *Mitra fasciata*, Cos.

fig. 3. —— *plicata*, Cos.

fig. 4. —— *striatula*; var. *elongata*, Cos.

fig. 5. *Pyramidella exigua*, Cos.; *a* di naturale grandezza; — *A* ingrandita.

fig. 6. *Scalaria plicosa*, Ph.

fig. 7. *Murex vaginatus*, De Cris. et Jan.

fig. 8. *Cerithium dispar*, Cos.

fig. 9. *Murex asperrimus*, Cos. ingrandito.

fig. 10. —— —— grandezza naturale.

fig. 11. *Nerinea elongata*, Cos.

fig. 12. —— *elata*, Cos.

fig. 13. Asse interno o colonnetta di *Nerinea*.

fig. 14. *Bulla gigas*, Cos.; nocciolo ricoperto di cristalli di quarzo.

TAV. XIII. fig. 1. *Cardium pectinoideum*, Cos.

fig. 2. id. var.

fig. 3. *a b Pecten difformis*, Cos.

fig. 4. *a b Pecten* ...?

fig. 5. *Mytilus inflatus*, Cos.; *a* dal destro lato; *b* dal sinistro; *c* dal lato ventrale.

fig. 6. *Anomia sulcata*; *a* dalla faccia esterna; *b* dalla interna.

fig. 7. Valvola incompleta d'una varietà della *Corbula spinosa*, Cos.

fig. 8. *Corbula spinosa*, Cos.; *a* dalla faccia esterna; *b* dalla interna.

fig. 9. *Iphigenia acuticostata*, Cos.; *a* faccia esterna; — *b c* valvole opposte dalla faccia interna; — *d* porzione della natica rappresentante il cardine.

fig. 10. *Chama rudis*, Cos.; *a* dalla faccia esterna; — *b* dalla faccia interna; — *c* la natica ingrandita per mostrare la struttura della cerniera.

fig. 11. *Terebratula caput-serpentis*, L.; — *a* grandezza naturale; — *bc* ingrandita dalle due opposte facce.

Tav. XIV. fig. 1 e 2. Uovolo vegetale diviso in due, ove nel mezzo della metà sinistra 1 vedesi il pollone lapidefatto, e le pieghe o solchi laterali; e nella destra 2 la semplice cavità: l'una e l'altra sormontate dalle foglie ripiegate, e nello stato di svolgimento.

gg reticolo della sostanza esteriore costituente il fusto; — *cc* germe laterale; — *dd*, *ee* polloni radicali; — *ff* altro simile laterale.

fig. 3. Altro preteso *Ippurite*, il quale si è rappresentato nel modo in cui star dovrebbe, seguendo l'accrescimento del preteso animale. Considerato inversamente, la cavità *aa* è l'analoga del precedente, ma più inoltrata; dove si vede allo interno lo invoglio *aa* col suo cordone mediano, distinto dal successivo ed esteriore; — *b* pollone laterale; — *c* simile più sviluppato.

fig. 4ª pezzo della sostanza esteriore del fusto, preteso *Ichthyosarcolites*, secondo D'Orbigny; *xx* cordone formato da introflessione, come sarà dimostrato altrove; *ee* rughe trasversali.

fig. 4[b] porzione del medesimo ingrandita, per mostrare la struttura e disposizione del reticolo, o cellole sue *c*, *d*.

fig. 5. *Caprotina*, D'Orbigny, o fusto striato esternamente, la cui tessitura reticolare *fd* vedesi ingrandita in *FD*, *FD*. Di esso si è consumata la porzione *db*, *fg* per discoprire le interne anfrattuosità, prodotte dal divaricamento del midollo; le cavernosità souo senza verun ordine, e non comunicanti tra loro.

Tav. XV. fig. 1. Gemma nascente, ove *bc*, *bc* sono gli esordii de' ripiegamenti laterali del fusto; *dd* parte propriamente radicale.

fig. 2. Altra simile, ma spiralmente contorta. Si trovano di queste in diversi modi ritorte, o semplicemente incurvate. Sarebbero entrambe valvole di *Caprina*, secondo il detto D'Orbigny.

fig. 3. Altra simile, conica, solcata.

fig. 4. Pezzo di roccia calcare del Gargano, ove *a* è un picciuolo, concavo da una faccia, convesso dall'altra, e solcato nel mezzo della parte convessa, generando un cordone, come all'ordinario.

fig. 5. Un simile peduncolo, ma grande come si vede; convesso e solcato in *a b*; e dalla faccia opposta quasi piano.

fig. 6. Pollone radicale, esternamente striato-solcato, nello interno del quale vedesi la parte più centrale disgiunta da questo invoglio, per essere franta nella estremità, mancando la porzione segnata dalla linea a puntini *ab*; — *db* parte radicale. Impropriamente definita per *Podopsis* da Catullo.

fig. 6. Ippurite vero, di cui manca la porzione apicale *abb*. Nella sua base vi sono altri ippuriti minori *d* ed *e*; questa offre la sua estremità troncata, e la forma stellare, per ragion delle lamine dalle quali è costituita. Vedi g. *Cariofilla*.

L'intelligenza di tutti questi pezzi verrà chiarita coi dettagli analitici che saran dati nella seconda parte di questa opera.

INDICE

		ERRORI		CORREZIONI
Pag. 328	verso 17	*Leptodon*	leggi	*Helodus*
329	14	fig. 28		fig. 26
342	17	Tav. VII		Tav. IX
351	16	Tav. XI		Tav. IX
372	7	fig. 2		fig. 6

Sale Calyo' dis — Costa dir — Cataneo inc

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.

Tav. III.

1.

2

3

4.

5

Salv. Culyó dis.

Costa dir.

Gio. Imperato inc.

Sale Calzo dis Costa dir. Cataneo inc.

Tav. V.

Tav. VI

1

11 a b

6.

2.

2. a

8.

7.

3.

4.

5

9.

10.

Sal. Calyò dis.

1.

7.

a

8.

c

b

6.

...dir.

Gi. Imperato inc.

Salv.e Calyó dis.

Tav. VIII

Costa dir

Tav. IX.
Salv. Calyò dis.
Costa dires.
Raf. Radente inc.

Calipe dis

Costa dir.

de Caro inc.

Lit. Calvo

Costa dir.

Giò. Imperato inc.

Salv. Calyò dis. Costa dires. Raf Rodente inc.

Calyo dis — Costa dir — Cataneo inc

L. Galiò dis. Costa dir. R. Estevan inc.

Tav. VI
J. Calvi dis.
Costa dir.
R. Ostrom inc.

INDICE

DEL PRESENTE FASCICOLO

Prezzo del presente fascicolo . . . . . duc. 4:00